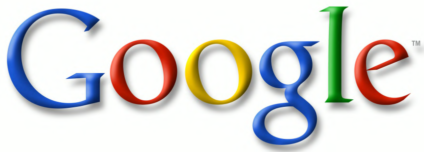
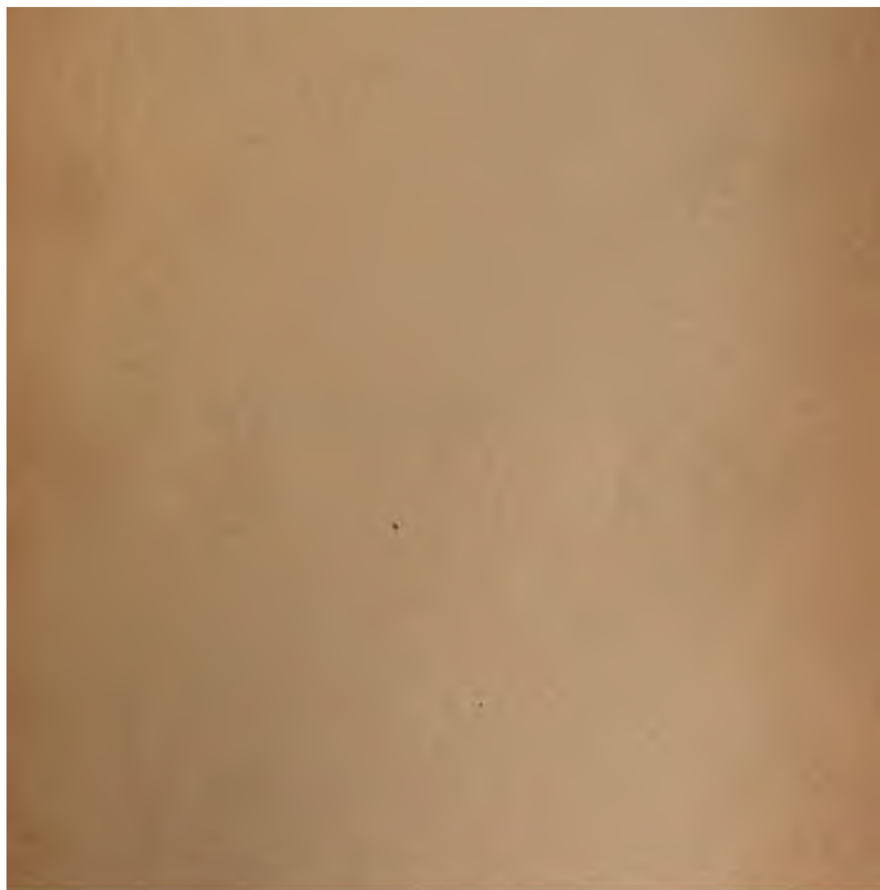










L'ANNÉE
PSYCHOLOGIQUE

ÉVREUX, IMPRIMERIE DE CHARLES HÉRISSEY

Laboratoire de Psychologie physiologique de la Sorbonne
(HAUTES ÉTUDES)

L'ANNÉE PSYCHOLOGIQUE

PUBLIÉE PAR

ALFRED BINET
Docteur ès sciences, Lauréat de l'Institut (Académie des Sciences et Académie des Sciences morales).
Directeur du laboratoire de Psychologie physiologique de la Sorbonne (Hautes Études).

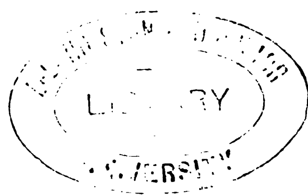
AVEC LA COLLABORATION DE

H. BEAUNIS & **TH. RIBOT**
Directeur honoraire du Laboratoire de Psychologie de la Sorbonne.
Professeur au Collège de France.

SECRÉTAIRE DE LA RÉDACTION : **VICTOR HENRI**

SIXIÈME ANNÉE

PARIS
LIBRAIRIE C. REINWALD
SCHLEICHER FRÈRES, ÉDITEURS
15, RUE DES SAINTS-PÈRES, 15
1900



COLLABORATEURS

DU TOME VI DE L'ANNÉE PSYCHOLOGIQUE

Docteur CLAPARÈDE (Genève);
LARGUIER DES BANCELS (Lausanne);
Victor HENRI, docteur en philosophie (Paris);
Docteur MARAGE (Paris);
Docteur SIMON (Paris);
Professeur WARREN, Université de Princeton, N. J., Amérique;
Professeur ZWAARDEMAKER, Université d'Utrecht, Hollande.

Les tables bibliographiques ont été composées par le professeur WARREN, avec la collaboration de savants de divers pays, MM. BORCHARDT, WOODWORTH et VASCHIDE.

M. LARGUIER DES BANCELS a fait la part de l'*Année Psychologique* dans cette œuvre collective.

L'ANNÉE PSYCHOLOGIQUE

1899

PREMIÈRE PARTIE

MÉMOIRES ORIGINAUX

ET REVUES GÉNÉRALES

I

NOUVELLES RECHERCHES SUR LA CONSOMMATION DU PAIN, DANS SES RAPPORTS AVEC LE TRAVAIL INTELLECTUEL.

Je remplis aujourd'hui l'engagement que j'ai pris dans le cinquième volume de l'Année psychologique. On se rappelle sans doute que j'ai publié dans le volume IV un ensemble de recherches sur la consommation du pain dans les écoles normales d'instituteurs; les résultats qui m'avaient été fournis par les économes de plusieurs de ces écoles exprimaient que la consommation mensuelle du pain subit, d'une manière générale, une décroissance pendant l'année scolaire, d'octobre à juillet; mais cette décroissance présente un certain nombre d'irrégularités. J'avais cru pouvoir interpréter les chiffres de consommation et les graphiques en admettant que le travail intellectuel prolongé, consistant dans la préparation aux examens de fin d'année et du brevet supérieur, a probablement une influence sur l'appétit, qu'il diminue l'appétit des candidats et par là-même diminue la quantité de pain qu'ils consomment. Cette interprétation se trouvait en outre confirmée par des observations que M. Provost, l'économe de l'Ecole normale de Versailles, avait prises journellement sur les élèves de son école

pendant la période des examens écrits et des examens oraux. Mais, en exposant ces observations et ces interprétations, je ne me dissimulais pas que ces questions de nutrition sont des questions très complexes, et qu'un certain nombre de facteurs qui n'ont rien de commun avec le travail intellectuel exercent certainement une influence très grande sur la quantité moyenne de pain consommée; parmi ces facteurs, je signalais la température, les exercices physiques, la nature des aliments.

Dans le cinquième volume de l'Année psychologique, M. Blum, traitant d'une manière générale les récents progrès de la pédagogie expérimentale, a bien voulu dire quelques mots de cette question, qui l'avait intéressé au point qu'il avait désiré l'étudier personnellement; il publia quelques chiffres de consommation recueillis dans les Ecoles normales du midi de la France, et après avoir constaté, comme je l'avais fait moi-même, que cette consommation, envisagée dans son ensemble, a une marche décroissante pendant l'année scolaire, il observait cependant que cette décroissance n'est point régulière; et discutant les irrégularités de la courbe, il en signalait quelques-unes qui lui parurent directement contraires à l'idée que le travail intellectuel prolongé ralentit l'appétit, et il n'hésita pas à rejeter mon interprétation, et à admettre que le travail intellectuel n'agit point sur l'appétit.

Certainement une telle conclusion n'était point légitime; elle l'était d'autant moins que mon honorable contradicteur n'avait point fait état de tous les documents que j'avais réunis. Je me contentai de répondre dans une courte note que la discussion sur le détail des chiffres me paraissait inutile, tant qu'on n'aurait pas fait expérimentalement la part des différents facteurs qui intervenaient dans le problème, et je jugeai absolument nécessaire de faire une étude minutieuse sur la consommation *journalière* de pain, enregistrée en même temps que tous les facteurs dont on pouvait soupçonner l'influence.

C'est cette étude plus complète, plus approfondie, dont j'expose aujourd'hui la première partie.

Les résultats que je vais exposer ont tous le caractère de consister dans des relevés journaliers de la consommation : j'insiste sur ce point; ces relevés ont été faits intentionnellement, sur ma demande, et au jour le jour; ce ne sont pas des chiffres exhumés de vieux registres. Les économes qui ont assumé ce travail se sont fait un devoir de noter chaque jour le chiffre de

consommation. Cette notation journalière a des avantages sur lesquels on ne peut pas assez insister; l'attention étant fixée sur les chiffres et sur les conclusions qui en seront tirées, l'économe s'aperçoit de suite si un chiffre présente quelque écart insolite, et il peut chercher immédiatement quels sont les événements qui ont pu amener cet écart; tandis que si le chiffre remontait à plusieurs mois, on ne pourrait plus faire semblable enquête. J'attache autant de prix aux observations journalières qu'aux chiffres. Sur ma demande, les économes ont noté tous les événements petits et grands de la vie de l'école qui ont pu avoir quelque importance. Enfin, j'ai toujours eu soin de provoquer de leur part de longues conversations — confidentielles en certains points — qui m'ont éclairé, et ont servi de guide à mes interprétations.

I

La seule feuille de documents que j'étudierai [1] m'a été envoyée par M. Douchez, économe de l'Ecole normale d'instituteurs de la Seine. J'ajoute que je suis entré personnellement en relations avec M. Douchez, que je lui ai expliqué oralement le but que je poursuis, et qu'il m'a en outre communiqué avec une rare obligeance tous les renseignements complémentaires dont j'avais besoin.

L'Ecole normale d'instituteurs de Paris réunit environ 120 élèves, répartis en trois promotions. Ces élèves ne sont pas tous originaires de Paris; un bon nombre — environ un tiers — viennent de la province, parfois même de provinces très éloignées. C'est une différence à signaler entre l'Ecole normale d'instituteurs de Paris et l'Ecole normale d'institutrices; cette dernière école recrute presque exclusivement des jeunes filles parisiennes.

J'ai vu et examiné en détail les élèves de l'Ecole normale d'instituteurs de Paris, à propos de recherches que j'avais entreprises sur diverses questions anthropologiques; et j'ai pu me rendre compte que ces élèves sont des jeunes gens vigoureux, et de corps bien développé. Mêmes remarques ont pu

(1) Je pense étudier prochainement d'autres documents provenant d'Ecoles normales d'institutrices.

être faites sur les élèves de l'Ecole normale de Versailles, et de celle de Melun. Bien que je me borne à donner cette impression subjective, sans l'appuyer d'aucun chiffre, je crois qu'elle a quelque importance. J'ai appris par différentes sources que les filles de l'Ecole normale d'institutrices sont en général de santé délicate; elles arrivent à l'Ecole fatiguées par les concours. Je pense que cette circonstance doit être notée comme pouvant exercer une influence sur les chiffres de consommation.

Les élèves de l'Ecole normale d'instituteurs de Paris représentent une sélection sérieuse; ils sont admis à la suite d'un concours qui en élimine 3 sur 4; en d'autres termes, le nombre annuel de concurrents est de 160, et il n'y a que 40 élèves admis. Au contraire, à l'Ecole normale de Melun, et à celle de Versailles, le recrutement des instituteurs se fait plus péniblement; le nombre des concurrents n'est pas très supérieur au nombre des admis; de là des conséquences faciles à comprendre; le niveau intellectuel doit être sensiblement plus élevé à Paris qu'à Melun et à Versailles; les différences doivent être grandes surtout pour les derniers élèves des promotions.

Je ne donnerai pas de détails sur le programme des études dans les Ecoles normales, ni sur l'emploi du temps; j'ai déjà indiqué les renseignements essentiels dans mon premier article sur la consommation du pain [1]. Il suffira de rappeler qu'à l'Ecole normale de Paris, les élèves se lèvent à 5 heures du matin, se couchent à 9 heures du soir, et que la durée totale des récréations d'une journée ne dépasse pas 1 heure 10 minutes. Je ne comprends pas dans la durée des récréations la demi-heure journalière de gymnastique. Pendant les récréations, quelques élèves jouent à la balle ou aux barres, mais la très grande majorité ne fait presque pas d'exercice physique, et se promène en causant.

En somme, nous avons affaire à des jeunes gens robustes, travaillant beaucoup, et menant une vie assez sédentaire [2].

Voici les tableaux dressés par M. Douchez. Ces tableaux comprennent une année entière; je les donne intégralement

(1) Voir *Année* IV, p. 338.

(2) Il est probable que l'influence de la fatigue intellectuelle serait mieux marquée chez des jeunes filles ou chez des jeunes gens débilités.

pour que le lecteur puisse, s'il le désire, les utiliser pour d'autres études que les miennes, et examiner certains points que j'ai négligés. Les tableaux de consommation à partir d'octobre ne me sont parvenus que lorsque tout le travail était rédigé, je n'ai donc pas pu m'en servir.

TABLEAU I. — ÉCOLE NORMALE D'INSTITUTEURS D'AUTEUIL

Consommation journalière du pain.

DATES	CONSOMMATION totale.	NOMBRE de personnes.	CONSOMMATION par tête.	MENUS	TRAVAUX physiques.	TRAVAUX intellectuels.	TEMPÉRATURE	PRESSION barométrique.	OBSERVATIONS
	kg.		kg.						
				Janvier 1899.					
16 L.	110	141	0.780	Café noir. Veau blanquette. Choux-fleurs à l'huile. Fromage brie Soupe paysanne. Rosbif. Flageolets.		Généralement les compositions se font le dimanche matin.	+ 12 + 9.9 + 9.8	758.7	Lendemain d'un jour de sortie. Pluie-éclairs.
17 M.	112	140	0.800	Café au lait. Haricot de mouton. Pommes de terre frites. Pommes. Potage oignon. Veau rôti. Lentilles au jus.			+ 7.7 + 6.9 + 6	757.6	Pluie.
18 M.	110	140	0.786	Café noir. Porc rôti. Pommes de terre sautées. Confitures. Potage gras au pain. Bœuf sauce tomate. Haricots blancs.			+ 9.7 + 3.3 + 9.7	763.5	Nuageux.
19 J.	140	140	0.786	Chocolat au lait. Lapin chasseur. Riz au lait. Pruneaux. Potage vermicelle. Veau rôti. Macaroni gratin. Salade.	Promenade		+ 10.7 + 4.8	762	Nuageux.
20 [illegible]	107	140	0,764	Café noir. Œufs sur le plat. Choux de Bruxelles sautés. [illegible]			+ 11,7 + [illegible]	762,5	Très faible pluie.

S.	106	140	0,75[illegible]	Potage gras au pain. Bœuf sauce piquante. Flageolets.			+ 10		
23 L.	109	140	0,778	Café noir. Bœuf bourguignon. Pommes de terre robe de chambre. Fromage brie. Potage paysanne. Gigot rôti. Haricots blancs.			+ 10,3 + 4,1 + 6,3	760,7	Lendemain d'un jour de sortie. — Pain frais. Beau temps.
24 M.	112	139	0,806	Café au lait. Charcuterie froide. Pommes de terre purée. Pommes. Potage gras au pain. Bœuf sauce tomate. Flageolets.			+ 6,6 + 3,2 + 3,5	758,6	Pain frais. Nuageux.
25 M.	110	139	0,791	Café noir. Veau rôti. Choux de Bruxelles sautés. Confitures. Potage vermicelle. Poulet rôti. Lentilles bretonne.			+ 0,6 — 2,6 — 0,9	744,1	Temps froid. Couvert-neige.
26 J.	121	139	0,870	Chocolat au [illegible] Veau Marengo Pommes de terre frites. Pommes. Potage poireaux. Rosbif. Macaroni gratin. Salade.	Promenade		+ 2 — 1,9 0	772,4	Pain frais. Couvert.
27 V.	114	139	0,820	Café noir. Omelette. Riz au lait. Pruneaux. Potage julienne Gigot rôti. Haricots blancs.			+ 2,2 — 0,2 1	769,7	Couvert.
28 S.	114	139	0,820	Chocolat au lait. Tripes à la mode de Caen. Pommes de terre purée. Fromage gruyère. Potage gras au pain. Bœuf sauce piquante. Choucroute garnie.			+ 3,7 — 2,5 — 0,4	766,2	Neige.
30 L.	110	141	0,780	Café noir. Veau blanquette. Pommes de terre robe de chambre. Fromage brie. Potage poireaux. Gigot rôti. Flageolets.			+ 3,2 — 2,[illegible] — 0,3	757,6	Lendemain d'un jour de sortie. Couvert.

DATES	CONSOMMATION totale.	NOMBRE de personnes.	CONSOMMATION par tête.	MENUS	TRAVAUX physiques.	TRAVAUX intellectuels.	TEMPÉRATURE	PRESSION barométrique.	OBSERVATIONS
	kg.		kg.						
31 M.	113	140	0.800	Café au lait. Ragoût de mouton pommes. Petits pois au beurre. Confitures. Potage oignon. Bœuf mode carottes. Lentilles au jus.			+ 0,5 — 1,3 — 0,4	754,1	Couvert.
Février 1899.									
1er M.	116	140	0.828	Café noir. Saucisses rôties. Pommes de terre purée. Pruneaux. Potage gras au pain. Bœuf miroton. Haricots blancs.			+ 1,8 — 0,9 — 0,4	750,3	Couvert.
2 J.	116	140	0.828	Chocolat au lait. Lapin civet. Choux de Bruxelles sautés. Pommes. Potage vermicelle. Aloyau au jus. Marcaroni gratin. Salade.	Promenade		+ 2,6 — 3,5 — 1	746,9	Nuageux.
3 V.	111	140	0.792	Café noir. Thon sauce mayonnaise. Omelette. Fromage gruyère. Potage fermière Gigot rôti. Haricots verts.			+ 0,2 — 5,5 — 3,1	755,8	Brumeux.
4 S.	108	140	0,771	Café au lait. Veau rôti. Riz au lait. Pruneaux. Potage gras au pain. Bœuf sauce tomate. Haricots blancs		Composition dans les 3 années. (6 à 8 heures du soir.	+ 10,7 — 3,2 — 3,4	754,5	Beau.
6	[illegible]	[illegible]	[illegible]	Café noir. Entrecôte maître d'hôtel. Choux-fleurs à l'huile.			+ 9,5	[illegible]	Lendemain d'un jour de sortie.

8 M.	99	139	0,712	Café noir. Côtelettes porc sauce Robert. Riz au lait. ... neaux. Potage gras au pain. Bœuf sauce tomate. Choux au beurre. Salade.			+ ... + 11,6	...	Couvert.
9 J.	99	140	0,707	Chocolat au lait. Gigot rôti. Choux de Bruxelles sautés. Confitures. Potage tapioca. Charcuterie froide. Poulet rôti. Flageolets. Gâteaux.	Promenade		+ 17,6 + 11,5 + 13,8	756,7	Fête d'un professeur; repas du soir plus substantiel. Nuageux.
10 V.	102	140	0,728	Café noir. Thon sauce mayonnaise. Omelette. Fromage gruyère. Potage parmentier. Veau aux carottes. Macaroni gratin.			+ 20,7 + 10,2 + 13,9	757,8	Nuit écourtée; élèves un peu fatigués. Température relativement élevée. Beau.
16 J.	108	140	0,771	Chocolat au lait. Lapin chasseur. Riz au lait. Pruneaux. Potage bonne femme. Veau braisé. Macaroni gratin.	Pas de promenade.		+ 12,6 + 7,3 + 8	760,6	Lendemain de vacances du Carnaval. Nuageux.
17 V.	107	139	0,769	Café noir. Thon sauce mayonnaise. Omelette. Fromage gruyère. Soupe oignon. Aloyau rôti. Pommes de terre au lard.			+ 14,7 + 2 + 7,5	763,8	Beau.
18 S.	102	139	0,733	Café au lait. Langues de bœuf sauce italienne. Petits pois au beurre. Pommes. Potage gras au pain. Bœuf sauce piquante. Haricots blancs.			+ 15,8 + 0,1 + 7,2	763,9	Beau.

DATES	CONSOMMATION totale.	NOMBRE de personnes.	CONSOMMATION par tête.	MENUS	TRAVAUX physiques.	TRAVAUX intellectuels.	TEMPÉRATURE	PRESSION barométrique.	OBSERVATIONS
	kg		kg.						
20 L.	106	140	0,757	Café noir. Veau blanquette. Choux-fleurs à l'huile. Pommes. Potage paysanne. Rosbif. Flageolets.			+ 9,9 + 4,9 + 6,2	766,5	Lendemain d'un jour de sortie. Brumeux.
21 M.	104	139	0,748	Café au lait. Ragoût de mouton carottes. Pommes de terre frites. Fromage brie. Potage oignon. Veau rôti. Lentilles bretonne.			+ 11,8 + 4,4 + 6,3	767,3	Beau.
24 V.	108	138	0,782	Café noir. Thon sauce mayonnaise. Œufs sur le plat. Fromage gruyère. Potage bonne femme. Gigot rôti. Haricots blancs.			+ 13 — 2 + 3,8	769,6	Lendemain d'un jour de congé. Beau.
25 S.	105	138	0,761	Chocolat au lait. Rognons sautés. Pommes de terre purée. Confitures. Potage gras au pain. Bœuf sauce piquante. Flageolets.			+ 7 — 3 + 1	770	Très beau.
27 L.	109	137	0,795	Café noir. Bœuf Bourguignon. Pommes de terre robe de chambre. Fromage brie. Potage Saint-Germain. Gigot rôti. Haricots blancs.			+ 8,5 — 4,5 + 0,8	772	Lendemain d'un jour de sortie. Très beau.
				Café au lait.			+ 10		

1 M.	110	139	0,791	Café noir. Veau au vin. Riz au lait. Pruneaux. Tarles. Café. Potage vermicelle. Lapin civet. Lentilles bretonne.			+ 12 — 4 + 3,4	779,3	Fête de la 2e année. Beau.
2 J.	110	136	0,809	Chocolat au lait. Veau carottes. Pommes de terre frites. Pommes. Potage poireaux. Rosbif. Macaroni gratin. Salade.	Promenade (longue).		+ 14,5 — 2 + 5,8	776	Nuageux.
3 V.	101	135	0,748	Café noir. Thon sauce mayonnaise. Omelette. Confitures. Potage julienne. Gigots rôtis. Haricots blancs.			+ 11,5 — 1,5 + 3,2	768,6	Élèves malades. Nuageux.
4 S.	105	136	0,772	Café au lait. Tripes à la mode de Caen. Pommes de terre purée. Fromage gruyère. Potage gras au pain. Bœuf sauce piquante. Choucroute garnie.			+ 9,5 + 0,5 + 3,7	759,7	Malgré 7 élèves malades, consomm. relat. élevée. (V. même menu, 28-1-99.) Nuageux.
6 L.	107	137	0,781	Café noir. Veau banquette. Pommes de terre robe de chambre. Fromage brie. Potage poireaux. Gigot rôti. Flageolets.			+ 7,3 — 3,9 + 1,4	766,3	Lendemain d'un jour de sortie. Beau.
7 M.	107	137	0,781	Café au lait. Ragoût de mouton jardinière. Choux-fleurs à l'huile. Pommes. Potage parmentier. Bœuf mode carottes. Lentilles au jus.			+ 8 + 0,2 + 5,3	756,5	Pluvieux.
8 M.	107	137	0,781	Café noir. Saucisses rôties. Pommes de terre purée. Confitures. Potage gras au pain. Bœuf sauce tomate. Haricots blancs.			+ 6,3 + 5 + 5,3	755,8	Pluvieux.
10 V.	102	134	0,761	Café noir. Thon sauce mayonnaise. Œufs béchamel. Fromage gruyère. Potage oignons. Gigot rôti. Haricots verts.			+ 12,8 + 3,1 + 5,5	754,4	Lendemain d'un jour de sortie (Mi-Carême.) Beau.

DATES	CONSOMMATION totale.	NOMBRE de personnes.	CONSOMMATION par tête.	MENUS	TRAVAUX physiques.	TRAVAUX intellectuels.	TEMPÉRATURE	PRESSION barométrique.	OBSERVATIONS
	kg.		kg.						
11 S.	103	135	0,762	Café au lait. Veau rôti. Pommes de terre purée. Pruneaux. Potage gras. Bœuf sauce piquante. Haricots blancs.		Composition dans les 3 années (6 à 8 heures du soir).	+ 13,8 — 1,2 + 15,6	770,5	Très beau.
13 L.	105	138	0,760	Café noir. Entrecôte maître d'hôtel. Choux fleurs à l'huile. Fromage brie. Potage paysanne. Veau rôti. Haricots blancs.			+ 16 + 6,1 + 9,9	774,8	Lendemain d'un jour de sortie. Beau.
14 M.	108	137	0,788	Café au lait. Ragoût mouton pommes. Riz au lait. Pruneaux. Potage choux. Rosbif sauce échalotte. Flageolets.			+ 18,1 + 2,3 + 9,8	773,6	Très beau.
15 M.	108	137	0,788	Café noir. Côtelettes porc sauce Robert. Pommes de terre purée. Confitures. Potage gras au pain. Bœuf sauce tomate. Choux au beurre. Salade.			+ 20,8 + 1,8 + 10,5	772	Très beau.
16 J.	104	138	0,753	Chocolat au lait. Lapins chasseur. Pommes de terre frites. Pommes. Potage pâtes. Gigot rôti. Haricots blancs.			+ 20,7 + 3,6 + 10,9	770,7	Grande fatigue et émotion (obsèques d'un élève-maître.) Très beau.
17	[illegible]	[illegible]	[illegible]	Café noir. Thon sauce mayonnaise. Omelette. Fromage			+ 13,8	[illegible]	Fatigue et émotion de la

18 S.	106	137	0,773	...tures. Potage gras au pain. Bœuf sauce piquante. Pommes de terre purée.					
20 L.	104	134	0,776	Café noir. Veau Marengo. Pommes de terre robe de chambre. Fromage brie. Potage choux. Gigot rôti. Flageolets.			+ 3,9 — 2 + 0,4	756,2	Couvert. Lendemain d'un jour de sortie. Petite neige.
21 M.	109	132	0,825	Café au lait. Pieds Sainte-Menehould. Choux-fleurs à l'huile. Confitures. Potage légumes. Rosbif. Haricots blancs.			+ 4,9 — 5,7 + 1	757,5	Froid vif. Neige.
22 M.	101	131	0,771	Café noir. Ragoût de mouton carottes. Lentilles bretonne. Pommes. Potage gras au pain. Bœuf sauce tomate. Pommes de terre purée.			+ 5,8 — 2,9 + 0,5	754,3	Nuageux.
23 J.	107	134	0,798	Chocolat au lait. Poulet rôti. Riz au lait. Pruneaux. Potage pâtes. Veau rôti. Macaroni gratin. Salade.	Promenade		+ 5,3 — 6,2 — 1	757,2	Froid. Nuageux.
24 V.	106	138	0,768	Café noir. Thon sauce mayonnaise. Omelette. Fromage gruyère. Potage oseille. Rosbif. Pommes de terres au lard.			+ 5,4 — 6,1 — 0,8	760,6	Beau.
25 S.	104	137	0,759	Café au lait. Langue de bœuf sauce italienne. Petits pois au beurre. Confitures. Potage gras au pain. Bœuf sauce piquante. Haricots blancs.			+ 7,7 — 6,5 — 1,2	770,8	Beau.

DATES	CONSOMMATION totale.	NOMBRE de personnes.	CONSOMMATION par tête.	MENUS	TRAVAUX physiques.	TRAVAUX intellectuels.	TEMPÉRATURE	PRESSION barométrique.	OBSERVATIONS
	kg.		kg.						
27 L.	98	134	0,731	Café noir. Veau blanquette. Pommes purée. Confitures. Potage poireaux. Rosbif. Flageolets.			+ 20,8 — 1,9 + 10,6	767,3	Quelques élèves malades. Très nuageux.
28 M.	92	132	0,697	Café au lait. Porc rôti. Pommes de terre frites. Fromage brie. Potage choux. Veau rôti. Lentilles au beurre.			+ 18,5 + 7,1 + 12,7	768,3	Veille des vacances de Pâques. Nuageux.
Avril 1899.									
12 M.	103	134	0,768	Café noir. Veau rôti. Pommes purée. Confitures. Potage gras au pain. Bœuf sauce piquante. Lentilles au beurre.			+ 11,5 — 0,3 + 4,8	760,1	Rentrée des vacances de Pâques. Très nuageux.
13 J.	101	136	0,742	Chocolat au lait. Lapin civet. Pommes frites. Fromage brie. Potage aux pâtes. Rosbif au jus. Macaroni gratin. Salade.	Promenade		+ 9,5 + 1 + 5, 7	749,4	Temps humide. Ondées. Vent fort.
14 V.	109	137	0,795	Café noir. Thon sauce mayonnaise. Omelette. Confitures. Potage aux choux. Gigot rôti. Haricots blancs.			+ 12,7 + 4,8 + 7,5	741,5	Temps froid la matinée. Ondées.
15	[illegible]	[illegible]	[illegible]	Café au lait. Tripes mode de Caen. Pommes purée. Fromage			+ 11,8	[illegible]	Pain frais. [illegible]

18 M.	105	137	0,765	Café au lait. Haricot de mouton. Pommes frites. Fromage brie. Potage aux choux-fleurs. Bœuf mode carottes. Lentilles au beurre.			+ 2,8 + 8,1	763	Nuageux.
19 M.	102	137	0,744	Café noir. Saucisses rôties. Pommes purée. Confitures. Potage gras au pain. Bœuf miroton. Haricots blancs.			+ 15,7 + 2,3 + 8	765,7	Beau.
20 J.	105	137	0,766	Chocolat au lait. Poules au blanc. Riz au lait. Pruneaux. Potage vermicelle. Rosbif au jus. Macaroni gratin. Salade.	Promenade		+ 16,4 + 0,9 + 8,8	765,6	Beau.
21 V.	103	137	0,752	Café noir. Thon sauce mayonnaise. Œufs béchamel. Fromage gruyère. Potage oignon. Gigot rôti. Flageolets.			+ 14,7 + 4,4 + 9,4	762,3	Pluie.
22 S.	104	137	0,759	Café au lait. Veau rôti. Pommes purée. Pruneaux. Potage gras au pain. Bœuf sauce tomate. Haricots blancs.		Compositions.	+ 11,7 + 6,2 + 7,6	762	Nuageux.
24 L.	107	138	0,775	Café noir. Entrecôte maître d'hôtel. Choux-fleurs à l'huile. Fromage brie. Potage julienne. Veau rôti. Haricots blancs.	Exercices de gymnastique en vue du championnat.		+ 15,6 + 5,2 + 10,6	763,3	Temps humide la soirée. Lendemain d'un jour de sortie. Pluie.

DATES	CONSOMMATION totale.	NOMBRE de personnes.	CONSOMMATION par tête.	MENUS	TRAVAUX physiques.	TRAVAUX intellectuels.	TEMPÉRATURE	PRESSION barométrique.	OBSERVATIONS
	kig.		kg.						
13 S.	107	139	0,770	Café au lait. Tête de veau sauce verte. Flageolets. Confitures. Potage gras au pain. Bœuf garni radis. Pommes purée.	Examen de gymnastique pour 17 élèves.	Composition 3e année.	+ 19,8 + 6,9 + 13	760,1	Nuageux.
15 L.	108	139	0,777	Café noir. Bœuf bourguignon. Choux-fleurs. Brie. Potage oseille. Gigot rôti. Haricots blancs.			+ 17,2 + 11,5 + 12,6	747,9	Lendemain d'un jour de sortie. Averses.
16 M.	108	138	0,777	Café au lait. Charcuterie froide. Riz au lait. Pruneaux. Potage printanier. Aloyau rôti. Flageolets.			+ 18,6 + 8,3 + 12,5	759,5	Nuageux, ondées.
17 M.	110	138	0,797	Café noir. Veau rôti. Artichauts sauce poivrade. Confitures. Potage gras au pain. Bœuf garni radis. Lentilles au beurre.			+ 20,8 + 7 + 13,8	764,9	Beau.
18 J.	112	138	0,811	Chocolat au lait. Poules au blanc. Asperges à l'huile. Gournay. Potage vermicelle. Rosbif. Pommes purée. Salade.	Promenade		+ 26,2 + 8,9 + 17,3	763,2	Ondées.
19 V.	106	138	0,768	Café noir. Thon sauce mayonnaise. Omelette fines herbes. Confiture Potage choux. Gigot rôti. Haricots blancs.			+ 22,6 + 10,1 + 16,6	760,6	Beau.
25 [illegible]	106	138	0,768	Chocolat au lait. Lapin sauté. Riz au lait. Pruneaux. Potage parmentier. Aloyau rôti. Lentilles au			+ 13,6 + 8,8	753,8	Retour du congé de Pentecôte. Nuageux.

M.	108	138	0,782	Pruneaux. Potage légumes. Aloyau au jus. Haricots blancs.			+ 6,1 + 12,1		
3 M.	109	138	0,790	Café noir. Ragoût de mouton, carottes nouvelles. Lentilles au beurre. Gournay. Potage gras au pain. Bœuf garni radis. Pommes purée.	Exercices de gymnastique. (Championnat.)		+ 16,7 + 8,8 + 11,6	750,8	Beau.
4 J.	108	139	0,777	Chocolat au lait. Poule au blanc. Riz au lait. Pruneaux. Potage pâtes Veau braisé. Flageolets. Salade.	Promenade		+ 12,7 + 2,2 + 7,6	765,8	Beau.
5 V.	109	139	0,784	Café noir. Thon sauce verte. Omelette. Gruyère. Potage oseille. Rosbif au jus. Pommes purée.	Exercices de gymnastique. (Championnat)		+ 15 + 1,7 + 9,3	769,5	Beau.
6 S.	107	139	0,770	Café au lait. Langues de bœuf sauce italienne. Asperges à l'huile. Confitures. Potage gras au pain. Bœuf sauce piquante. Haricots blancs.	Id.	Composition générale.	+ 17,1 + 4 + 11,3	769,3	Beau.
8 L.	106	139	0,762	Café noir. Veau blanquette. Pommes nouvelles sautées. Confitures. Potage oignon. Aloyau rôti. Flageolets.			+ 16,9 + 8,5 + 12	761,4	Lendemain d'un jour de sortie. Très nuageux.
9 M.	108	139	0,777	Café au lait. Porc rôti. Choux-fleurs à l'huile. Brie. Potage légumes Veau rôti. Lentilles bretonne.			+ 16,5 + 9,1 + 11,1	758,6	Nuageux, ondées.
12 V.	104	139	0,748	Café noir. Thon sauce verte. Œufs sur le plat. Gruyère. Potage bonne femme. Gigot rôti. Haricots blancs.	Examen de gymnastique pour 17 élèves.		+ 18,8 + 7 + 12,3	762,9	Ondées, tonnerre.

DATES	CONSOMMATION totale.	NOMBRE de personnes.	CONSOMMATION par tête.	MENUS	TRAVAUX physiques.	TRAVAUX intellectuels.	TEMPÉRATURE	PRESSION barométrique.	OBSERVATIONS
6 M.	92	139	0,662	Café au lait. Pieds de porc Sainte-Menehould. Choux-fleurs. Cerises. Potage légumes. Rosbif. Haricots blancs maître-d'hôtel.			+ 30 + 15,1 + 21,8	768,4	Temps chaud. Eclairs, pluie.
7 M.	97	139	0,698	Café noir. Veau rôti. Lentilles à l'huile. Gournay. Potage gras. Bœuf garni radis. Flageolets.			+ 29 + 14 + 21,1	768	Temps chaud. Eclairs, pluie.
9 V.	92	139	0,662	Chocolat au lait. Thon sauce verte. Omelette fines herbes. Gruyère. Potage oseille, Pâté de lapin. Petits pois au beurre.			+ 20,8 + 9,9 + 13,5	769,1	Lendemain d'un jour d'excursion. Nuageux.
10 S.	97	139	0,698	Café au lait. Langue de bœuf sauce italienne. Asperges à l'huile. Confitures. Potage gras au pain. Bœuf garni radis. Flageolets.		Composition 3e année.	+ 20,1 + 8,2 + 14	768,3	Beau.
12 L.	92	139	0,662	Café noir. Veau blanquette. Pommes sautées. Cerises. Potage poireaux Aloyau rôti. Flageolets.			+ 24,8 + 9,3 + 17,4	765,1	Lendemain d'un jour de sortie : — temps chaud. Très beau.
13 M.	94	139	0,676	Café au lait. Porc froid sauce mayonnaise. Gâteau de riz. Gournay Potage choux. Veau rôti. Choux-fleurs.			+ 17,6 + 9,8 + 13,2	762,1	Nuageux.
14	97	139	0,698	Café noir. Navarin printanier. Pommes frites. Cerises. Potage gras au pain. Bœuf garni radis. Arti-			+ 16,8 + 8	761,6	Nuageux.

27 S.	107	139	0,770	Café au lait. Veau rôti. Pommes frites. Gruyère. Potage gras au pain. Bœuf sauce piquante. Haricots blancs.		Composition 3e année.	+ 3,4 + 8,9	766	Temps froid. Nuageux.
29 L.	108	139	0,777	Café noir. Entrecôte maître d'hôtel. Choux-fleurs. Brie. Potage parmentier. Veau rôti. Flageolets.			+ 15,7 + 4,2 + 10,2	771,1	Lendemain d'un jour de sortie. Temps froid. Nuageux.
30 M.	109	139	0,784	Café au lait. Ragoût de mouton printanier. Riz au lait. Cerises. Potage choux. Rosbif au jus. Haricots en salade.			+ 18,9 + 5,1 + 12,3	771,6	Nuageux.
31 M.	108	139	0,777	Café noir. Côtelettes porc sauce Robert. Artichauts sauce poivrade. Confitures. Potage gras au pain. Bœuf garni radis. Pommes frites.			+ 24 + 6,6 + 16	771,3	Beau.
				Juin 1899.					
1 J.	107	139	0,770	Chocolat au lait. Poule au blanc. Asperges à l'huile. Cerises. Tartes. Café. Potage pâtes. Gigot. Haricots blancs. Salade.			+ 25,8 + 8,7 + 17,9	769,2	Fête des anciens élèves de l'école. Très beau.
2 V.	94	139	0,676	Café noir. Thon sauce verte. Omelette fines herbes. Confitures. Potage oseille. Veau rôti. Pommes au lard.			+ 27,9 + 8,9 + 19,1	766,5	Forte chaleur de la veille et du 2 juin (fatigue). Beau.
5 L.	92	139	0,662	Café noir. Veau au vin. Pommes sautées. Brie. Potage parmentier. Gigot rôti. Artichauts sauce poivrade.			+ 27,1 + 11,1 + 19,9	768	Temps chaud. Beau, éclairs.

DATES	CONSOMMATION totale.	NOMBRE de personnes.	CONSOMMATION par tête.	MENUS	TRAVAUX physiques.	TRAVAUX intellectuels.	TEMPÉRATURE	PRESSION barométrique.	OBSERVATIONS
	kg.		kg.						
24 S.	102	139	0,734	Chocolat au lait. Foie de veau sauté. Pommes sautées. Gruyère. Potage gras au pain. Bœuf garni radis. Petits pois au beurre.		Composition 3e année.	+ 19 + 11,2 + 15,2	763,8	Température normale. Ondées faibles.
26 L.	100	139	0,719	Café noir. Veau Marengo. Asperges à l'huile. Gournay. Potage oseille. Gigot rôti. Flageolets.			+ 22,6 + 13,6 + 17,9	769,6	Lendemain d'un jour de sortie. Nuageux.
27 M.	100	139	0,719	Café au lait. Navarin printanier. Pommes sautées. Cerises. Potage fermière. Veau rôti. Artichauts sauce poivrade.			+ 26,7 + 14 + 20,3	770,1	Beau.
28 M.	93	139	0.669	Café noir. Saucisses rôties. Pommes frites. Gruyère. Potage gras au pain. Bœuf garni choux. Haricots blancs en salade.			+ 27,6 + 13,7 + 21,2	765	Temps orageux, lourd. Beau, tonnerre.
29 J.	90	139	0,647	Chocolat au lait. Canard aux navets. Choux-fleurs. Cerises. Potage tapioca. Aloyau rôti. Petits pois au beurre. Savarins.			+ 21,6 + 15,7 + 18	760,5	Temps orageux, lourd. Beau, tonnerre.
30 [illegible]	98	139	0,705	Café noir. Thon sauce verte. Œufs sur le plat. Gournay.			+ 23,4 + 11,9	762,7	Temps moins orageux. Nuageux.

16 V.	96	139	0,691	Café noir. Thon sauce verte. Œufs sur le plat. Gruyère. Potage bonne femme. Gigot rôti. Haricots blancs			+ 8,6 + 16,2	763,5	Beau.
17 S.	96	139	0,691	Chocolat au lait. Tête de veau sauce piquante. Pommes frites. Cerises. Potage gras au pain, Bœuf garni radis. Petits pois au beurre.			+ 23,5 + 11 + 17,2	762,3	Nuageux.
19 L.	92	139	0,662	Café noir. Entrecôte bordelaise. Pommes au lard. Gournay. Potage oseille. Gigots rôtis. Haricots blancs.			+ 21,9 + 12,5 + 17,1	756,3	Lendemain d'un jour de sortie; — temps orageux Ondées, éclairs.
20 M.	97	139	0,698	Café au lait. Charcuterie froide. Lentilles bretonne. Cerises. Potage poireaux. Aloyau rôti. Haricots verts sautés.			+ 24,6 + 15,9 + 18,5	750,7	Orage et pluie.
21 M.	98	139	0,705	Café noir. Veau froid sauce mayonnaise. Artichauts. Confitures. Potage gras au pain. Bœuf garni radis. Flageolets.			+ 19,5 + 12,9 + 16,2	751,3	Température en baisse. Pluies.
22 J.	102	139	0,734	Chocolat au lait. Lapin civet. Asperges à l'huile. Gournay. Potage vermicelle. Rosbif. Pommes frites. Salade.	Promenade		+ 15,8 + 13,9 + 14,5	752,5	Pluies. Pluie continue.
23 V.	97	139	0,698	Café noir. Thon sauce verte. Omelette fines herbes. Cerises. Potage choux. Gigot rôti. Flageolets.			+ 20,9 + 13,5 + 16,5	754,4	Température normale. Nuageux.

DATES	CONSOMMATION totale.	NOMBRE de personnes.	CONSOMMATION par tête.	MENUS	TRAVAUX physiques.	TRAVAUX intellectuels.	TEMPÉRATURE	PRESSION barométrique.	OBSERVATIONS
	kg.		kg.						
24 S.	102	139	0,734	Chocolat au lait. Foie de veau sauté. Pommes sautées. Gruyère. Potage gras au pain. Bœuf garni radis. Petits pois au beurre.		Composition 3e année.	+ 19 + 11,2 + 15,2	763,8	Température normale. Ondées faibles.
26 L.	100	139	0,719	Café noir Veau Marengo. Asperges à l'huile. Gournay. Potage oseille. Gigot rôti. Flageolets.			+ 22,6 + 13,6 + 17,9	769,6	Lendemain d'un jour de sortie. Nuageux.
27 M.	100	139	0,719	Café au lait. Navarin printanier. Pommes sautées. Cerises. Potage fermière. Veau rôti. Artichauts sauce poivrade.			+ 26,7 + 14 + 20,3	770,4	Beau.
28 M.	93	139	0,669	Café noir. Saucisses rôties. Pommes frites. Gruyère. Potage gras au pain. Bœuf garni choux. Haricots blancs en salade.			+ 27,6 + 13,7 + 21,2	765	Temps orageux, lourd. Beau, tonnerre.
29 J.	90	139	0,647	Chocolat au lait. Canard aux navets. Choux-fleurs. Cerises. Potage tapioca. Aloyau rôti. Petits pois au beurre. Savarins.			+ 21,6 + 15,7 + 18	760,5	Temps orageux, lourd. Beau, tonnerre.
30 V.	98	139	0,705	Café noir. Thon sauce verte. Œufs sur le plat. Gournay. Potage oignon. Gigot au jus. Haricots verts à l'huile.			+ 23,4 + 11,9 + 17,3	762,7	Temps moins orageux. Nuageux.

S.				Potage gras. Bœuf sauce piquante. Haricots blancs.			+ 16,1		Pluie, [illegible] frais, tonnerre.
3 L.	93	139	0,669	Café noir. Entrecôte maître d'hôtel. Choux-fleurs. Gournay. Potage oseille. Gigot rôti. Flageolets.		Révision pour préparer aux examens de fin d'année.	+ 17,9 + 10,9 + 14,2	760,1	Id. Lendemain d'un jour de sortie. Couvert.
4 M.	98	139	0,705	Café au lait. Veau froid avec cornichons. Pommes au lard. Cerises. Potage poireaux. Rosbif au jus. Haricots verts sautés.		Id.	+ 17,9 + 13 + 15,5	764,4	Id. Couvert.
5 M.	98	139	0,705	Café noir. Côtelettes porc sauce Robert. Artichauts sauce poivrade. Gruyère. Potage gras au pain. Bœuf garni choux. Pommes frites		Id.	+ 22 + 10,4 + 16,5	768,1	Nuageux.
6 J.	96	139	0,691	Chocolat au lait. Lapin chasseur. Pommes purée. Cerises. Potage vermicelle. Gigot rôti. Petits pois au beurre. Salade.		Id.	+ 23,6 + 10 + 17,3	769,1	Nuageux.
7 V.	96	139	0,691	Café noir. Thon sauce verte. Omelette fines herbes. Gournay. Potage oseille. Veau rôti. Haricots verts sautés.		Id.	+ 23,9 + 14,4 + 19	769,4	Nuageux.
8 S.	96	139	0,691	Chocolat au lait. Charcuterie froide. Pommes sautées. Fraises. Potage gras au pain. Bœuf sauce tomate. Petits pois au beurre.		Id.	+ 25,7 + 15,2 + 19,8	768,3	

DATES	CONSOMMATION totale.	NOMBRE de personnes	CONSOMMATION par tête.	MENUS	TRAVAUX physiques.	TRAVAUX intellectuels.	TEMPÉRATURE	PRESSION barométrique.	OBSERVATIONS
	kg.		kg.						
5 J.	102	140	0,728	Chocolat au lait. Aloyau au jus. Pommes frites. Gournay (fromage). Potage vermicelle. Gigot rôti. Haricots blancs frais.	Promenade		+ 17,7 + 6 + 11,9	762,7	Nuageux.
6 V.	106	140	0,757	Café noir. Omelette fines herbes. Lentilles au jus. Poires. Potage paysanne. Veau carottes. Macaroni gratin.			+ 15,6 + 10,2 + 11,6	765,1	Très nuageux.
7 S.	103	140	0,736	Café au lait. Foie de veau sauté. Petits pois au beurre. Gruyère. Potage gras au pain. Bœuf aux choux. Pommes purée.			+ 15,5 + 7,2 + 9,8	764	Beau.
9 L.	100	141	0,709	Café noir. Bœuf bourguignon. Choux-fleurs à l'huile. Brie. Potage oseille. Gigot au jus. Haricots frais.			+ 13,7 + 4,1 + 6,5	770,8	Lendemain d'un jour de sortie. Beau.
10 M.	111	142	0,782	Café au lait. Charcuterie froide. Pommes purée. Poires. Potage gras au pain. Bœuf sauce tomate. Flageolets frais.			+ 14,5 + 0,5 + 5,9	769,7	Froid vif dans la matinée. Beau.
11 M.	107	142	0,754	Café noir. Veau au vin blanc. Gâteau au riz. Pruneaux. Potage vermicelle. Rosbif au jus. Lentilles.			+ 15,4 + 0,1 + 8,2	760	Pluie et hausse de la température.
12				Chocolat au lait.			+ 17,4		

14 S.	104	142	0,732	Café au lait. Tripes mode de Caen. Pommes sautées. Poires. Potage gras au pain. Bœuf garni choux. Flageolets frais.			+ 12,9 — 0,2 + 5,6	766,8	Beau.
16 L.	105	142	0,740	Café noir. Veau blanquette. Pommes de terre robe de chambre. Pommes. Potage oseille Gigot au jus. Flageolets frais.			+ 18,5 + 7,1 + 11,3	763,3	Lendemain d'un jour de sortie. Beau.
17 M.	112	142	0,789	Café au lait. Haricot de mouton. Choux-fleurs à l'huile. Brie. Potage parmentier. Aloyau au jus. Lentilles.			+ 18,3 + 5,5 + 10,5	762,2	Très beau.
18 M.	110	142	0,775	Café noir Saucisses de Toulouse. Pommes purée. Confitures. Potage gras au pain. Bœuf miroton. Haricots frais.			+ 16,6 + 2,3 + 8,9	768,5	Très beau.
19 J.	115	142	0,810	Chocolat au lait. Poulet rôti. Pommes sautées. Gruyère. Potage gras aux pâtes. Aloyau rôti. Flageolets au beurre. Salade.	Promenade		+ 14,7 + 1,5 + 6,8	770,5	Très beau.
20 V.	112	142	0,789	Café noir. Œufs sur oseille. Petits pois au beurre. Raisin. Potage potiron. Bœuf mode carottes. Macaroni gratin.			+ 15,2 + 1,5 + 7	770,6	Beau.
21 S.	106	142	0,747	Café au lait. Veau rôti. Riz au lait. Pruneaux. Potage gras au pain. Bœuf sauce tomate. Haricots frais.		Composition dans les 3 années	+ 18,7 — 0,9 + 7,7	772,1	Beau.

DATES	CONSOMMATION totale.	NOMBRE de personnes.	CONSOMMATION par tête.	MENUS	TRAVAUX physiques.	TRAVAUX intellectuels.	TEMPÉRATURE	PRESSION barométrique.	OBSERVATIONS
	kg.		kg.						
23 L.	116	142	0,817	Café noir. Veau Marengo. Flageolets au beurre. Brie. Potage oseille. Gigot rôti. Lentilles au beurre.			+ 19,7 + 2,7 + 9	771,4	Lendemain d'un jour de sortie. Brumeux.
24 M.	116	142	0,817	Café au lait. Pieds de porc Sainte-Menehould. Pommes purée. Pommes. Potage gras au pain. Bœuf sauce piquante. Haricots frais.			+ 15,7 + 6,9 + 9,9	770	Temps humide. Brumeux. Pain frais.
25 M.	144	142	0,803	Café noir. Ragoût de mouton carottes. Pommes sautées. Confitures. Potage vermicelle. Aloyau rôti. Haricots verts sautés.			+ 14,9 + 1,8 + 6,9	771,9	Nuageux.
26 J.	116	141	0,823	Chocolat au lait. Lapins chasseur. Riz au lait. Pruneaux. Potage parmentier. Veau rôti. Macaroni gratin. Salade.	Promenade	Composition en 1re et 2e année.	+ 15 — 1 + 7,5	765,7	Beau.
27 V.	110	142	0,775	Café noir. Thon sauce mayonnaise. Omelette fines herbes. Compote, fruits. Potage potiron. Aloyau au jus. Pommes au lard.			+ 18,6 + 9,1 + 13,6	761,9	Nuageux.
28	[illegible]	[illegible]	[illegible]	Café au lait. Langue bœuf sauce italienne. Petits pois au [illegible]			+ 19 [illegible]	[illegible]	

Novembre 18..

3 V.	110	142	0,775	Café au lait. Omelette fines herbes. Pommes de terre purée. Compote fruits. Potage Saint-Germain. Veau aux carottes. Macaroni gratin.		Composition en 3e année.	+ 17,8 + 12,9 + 14,5	759,2	Lendemain de 2 jours de sortie. Nuageux.
4 S.	104	142	0,732	Café noir. Rognon sauté. Haricots blancs. Gruyère. Potage gras au pain. Bœuf sauce tomate. Choucroute garnie.	•	Composition en 1re année.	+ 18,2 + 11,3 + 13,8	760,3	Nuageux.
6 L.	109	142	0,768	Café noir. Veau blanquette. Choux-fleurs à l'huile. Brie. Potage oseille Gigot rôti. Flageolets au beurre.		Id.	+ 17,7 + 7,5 + 12,2	759,4	Lendemain d'un jour de sortie. Ondée.
7 M.	115	142	0,810	Café au lait. Porc rôti. Pommes de terre purée. Poires. Potage Saint-Germain. Rosbif au jus. Haricots blancs.			+ 12 + 6,9 + 10,5	766,5	Nuageux.
8 M.	111	142	0,782	Café noir. Veau rôti. Pommes frites. Compote de fruits. Potage gras au pain. Bœuf sauce piquante.		Composition en 3e année.	+ 13,8 + 11 + 11,3	756,4	Pluie.
9 J.	116	141	0,823	Café au lait. Lapins civet. Petits pois au beurre. Fruits. Potage vermicelle. Gigot rôti. Pommes purée. Salade.	Promenade		+ 16,5 + 7,7 + 9,9	762,3	Nuageux.
10 V.	116	142	0,817	Café noir. Thon sauce mayonnaise Œufs sur le plat. Gruyère. Potage potiron. Bœuf mode carottes. Macaroni gratin.			+ 17,2 + 7 + 12,8	757,9	Averses.

DATES	CONSOMMATION totale.	NOMBRE de personnes.	CONSOMMATION par tête.	MENUS	TRAVAUX physiques.	TRAVAUX intellectuels.	TEMPÉRATURE	PRESSION barométrique.	OBSERVATIONS
	kg.		kg.						
11 S.	114	142	0,803	Café au lait. Veau rôti. Gâteau de riz. Poires au vin. Potage gras au pain. Bœuf avec cornichons. Haricots blancs.		Composition en 2e année.	+ 13,7 + 4,9	769,9	
13 L.	116	142	0,817	Café noir. Entrecôte bordelaise. Pommes de terre robe de chambre. Brie. Potage oseille. Veau rôti. Haricots blancs.			+ 9,5 + 2,1 + 5,5	774,6	Lendemain d'un jour de congé. Brumeux.
14 M.	116	142	0,817	Café au lait. Navarin jardinière. Pommes purée. Compote fruits. Potage potiron. Aloyau au jus. Flageolets.			+ 10,7 + 2,7 + 4,6	771	Beau, brumeux.
15 M.	116	142	0,817	Café noir. Côtelettes porc sauce Robert. Riz au lait. Pruneaux. Potage gras au pain. Bœuf nature. Choux au beurre. Salade.			+ 12,1 + 2 + 3,7	773,7	Beau.
16 J.	116	141	0,823	Chocolat au lait. Dindes rôties. Pommes frites. Confitures. Potage vermicelle. Gigot rôti. Haricots blancs.	Promenade	Composition en 1re année.	+ 9,5 + 1,7 + 4,5	776,6	Beau.
17				Café noir. Omelette fines herbes. Choux-fleurs. Pommes.			+ 7,8 − 0,4	[illegible]	Brumeux

3 V.	110	142	0,775	Café au lait. Omelette fines herbes. Pommes de terre purée. Compote fruits. Potage Saint-Germain. Veau aux carottes. Macaroni gratin.		Composition en 3ᵉ année.	+ 17,8 + 12,9 + 14,5	759,2	Lendemain de 2 jours de sortie. Nuageux.
4 S.	104	142	0,732	Café noir. Rognon sauté. Haricots blancs. Gruyère. Potage gras au pain. Bœuf sauce tomate. Choucroute garnie.	•	Composition en 1ʳᵉ année.	+ 18,2 + 11,3 + 13,8	760,3	Nuageux.
6 L.	109	142	0,768	Café noir. Veau blanquette. Choux-fleurs à l'huile. Brie. Potage oseille Gigot rôti. Flageolets au beurre.		Id.	+ 17,7 + 7,5 + 12,2	759,4	Lendemain d'un jour de sortie. Ondée.
7 M.	115	142	0,810	Café au lait. Porc rôti. Pommes de terre purée. Poires. Potage Saint-Germain. Rosbif au jus. Haricots blancs.			+ 12 + 6,9 + 10,5	766,5	Nuageux.
8 M.	111	142	0,782	Café noir. Veau rôti. Pommes frites. Compote de fruits. Potage gras au pain. Bœuf sauce piquante.		Composition en 3ᵉ année.	+ 13,8 + 11 + 11,3	756,4	Pluie.
9 J.	116	141	0,823	Café au lait. Lapins civet. Petits pois au beurre. Fruits. Potage vermicelle. Gigot rôti. Pommes purée. Salade.	Promenade		+ 16,5 + 7,7 + 9,9	762,3	Nuageux.
10 V.	116	142	0,817	Café noir. Thon sauce mayonnaise Œufs sur le plat. Gruyère. Potage potiron. Bœuf mode carottes. Macaroni gratin.			+ 17,2 + 7 + 12,8	757,9	Averses.

DATES	CONSOMMATION totale.	NOMBRE de personnes.	CONSOMMATION par tête.	MENUS	TRAVAUX physiques.	TRAVAUX intellectuels.	TEMPÉRATURE	PRESSION barométrique.	OBSERVATIONS
	kg.		kg.						
14 J.	123	141	0,872	Café noir. Lapin chasseur. Pommes frites. Compote de fruits. Potage potiron. Rosbif au jus. Choux au beurre. Salade.	Promenade (2e et 1re années) Odéon, (3 année).		— 3,9 — 10,5 — 7,8	747,4	Beau.
15 V.	118	141	0,837	Café au lait. Omelette fines herbes. Petits pois au beurre. Confitures. Potage Saint-Germain. Veau carottes. Macaroni gratin.			— 0,2 — 10,9 — 6,3	758,3	Beau.
16 S.	116	140	0,829	Café noir. Rognons sautés. Pommes au lard. Gruyère. Potage gras au pain. Bœuf sauce Robert. Haricot blanc.			— 4 — 10,5 — 6,5	763,4	Brouillard épais.
18 L.	117	141	0,830	Café noir. Blanquette veau. Petits pois au beurre. Brie. Potage oignon. Gigot au jus. Flageolet.			— 0,6 — 8,3 — 5,5	762,5	Beau.
19 M.	118	141	0,837	Café au lait. Andouillettes moutarde. Pommes purée. Confitures. Potage Saint-Germain. Rosbif au jus. Haricots blancs.			0 — 9,2 — 3,2	764	Lendemain d'un jour de sortie. Nuageux.
				Café noir. ... Pommes au lard. Compote fruits.			+ 2,7		

				blancs. Salade.	[illegible]		[illegible]		
22 V.	118	140	0,842	Café noir. Thon sauce mayonnaise. Œufs sur le plat. Compote fruits. Potage potiron. Bœuf mode carottes. Macaroni gratin.			+ 0,3 — 3,2 — 1	769,6	Couvert.
26 M.	116	140	0,829	Café au lait. Ragoût de mouton jardinière. Pommes purée. Brie. Potage potiron. Rosbif échalote. Flageolets au beurre.			+ 4,2 — 1,1 + 0,8	759,8	Lendemain de 2 jours de sortie.
27 M.	119	140	0,850	Café noir. Côtelette porc sauce Robert. Riz au lait. Compote de fruits. Potage gras au pain. Bœuf aux choux. Lentilles au jus.			+ 3,8 — 0,9 + 1,7	749,2	Couvert.
28 J.	115	140	0,821	Chocolat au lait. Lapin civet. Pommes frites. Poires. Potage gras vermicelle. Gigot rôti. Haricots blancs. Salade.			+ 7,9 — 0,3 + 5,1	752,1	Pas de promenade. Enterrement de la fille d'un professeur. Pluie.
29 V.	107	140	0,764	Café noir. Omelette fines herbes. Choux de Bruxelles sautés. Compote de pommes. Potage bonne femme. Bœuf mode carottes. Macaroni gratin.			+ 11,7 + 6,1 + 8,6	739,6	Veille du départ en vacances. Nuageux.

DATES	CONSOMMATION totale.	NOMBRE de personnes.	CONSOMMATION par tête.	MENUS	TRAVAUX physiques.	TRAVAUX intellectuels.	TEMPÉRATURE	PRESSION barométrique.	OBSERVATIONS
	kg.		kg.						
27 L.	116	142	0,817	Café noir. Veau blanquette Pommes de terre robe de chambre. Poires. Potage oseille. Gigot rôti. Flageolets au beurre.			+ 2,9 — 1,4 + 0.8	775,9	Lendemain d'un jour de sortie. Brumeux.
28 M.	114	140	0,814	Café au lait. Haricot de mouton. Choux-fleurs. Brie. Potage parmentier. Bœuf rôti. Lentilles au jus.		Composition en 3e année.	+ 6,9 + 3 + 5,2	776,4	Brumeux.
29 M.	116	140	0,828	Café noir. Saucisses rôties. Petits pois au beurre. Compote fruits. Potage gras au pain Bœuf miroton Pommes purée.			+ 10,3 + 6,1 + 7,5	775,2	Brumeux.
30 J.	115	140	0,821	Chocolat au lait. Poulet rôti. Pommes frites. Confitures. Potage gras au vermicelle. Aloyau rôti. Flageolets. Salade.	Promenade	Composition en 1re année.	+ 6,1 + 4 + 3,8	772,7	Brumeux.

Décembre 1899.

DATES	CONSOMMATION totale.	NOMBRE de personnes.	CONSOMMATION par tête.	MENUS	TRAVAUX physiques.	TRAVAUX intellectuels.	TEMPÉRATURE	PRESSION barométrique.	OBSERVATIONS
1 V.	114	140	0,814	Café noir. Œufs sur oseille. Pommes purée. Gruyère. Potage potiron. Bœuf mode carottes. Macaroni gratin.		Composition en 2e année.	+ 6,9 + 1,1 + 3,3	769,9	Brumeux.
2 [illegible]	[illegible]	[illegible]	0,[illegible]	Café au lait. Veau rôti. Gâteau de riz. Compote de fruits. [illegible]			+ 7,3 + 5,7 [illegible]	769,4	[illegible]

M.	120	[illegible]	[illegible]	[illegible] Potage parmentier. Veau rôti. Haricots blancs.			+ 4,3		
6 M.	115	140	0,821	Café noir. Ragoût de mouton carottes. Pommes frites. Compote de fruits. Potage gras au pain. Bœuf sauce piquante. Haricots verts sautés.		Composition en 3e année.	+ 8 + 3 + 5,3	764,8	Pluvieux.
8 V.	117	141	0,830	Café noir. Thon sauce mayonnaise. Omelette fines herbes. Gruyère. Potage potiron. Aloyau au jus. Pommes purée.		Composition en 1re et 2e année.	+ 1 + 0,7 + 0,2	753,5	Lendemain d'une grande promenade. Nuageux.
9 S.	120	141	0,851	Café au lait. Langue de bœuf sauce italienne. Gâteau de riz. Pruneaux. Potage gras au pain. Bœuf sauce cornichons. Choucroute garnie.			— 0,8 — 5 — 3,7	763,2	Temps froid. Beau
11 L.	115	141	0,815	Café noir. Entrecôte maître d'hôtel. Pommes de terre robe de chambre. Brie. Potage oseille. Gigot rôti. Haricots blancs.		Composition en 2e année.	— 2,3 — 10,2 — 6,1	765,4	Lendemain d'un jour de sortie. Nuageux.
12 M.	121	141	0,858	Café au lait. Porc rôti. Pommes de terre purée. Confiture. Potage bonne femme. Aloyau au jus. Lentilles bretonne.			— 2,1 — 7,8 — 6	759,9	Beau.
13 M.	120	141	0,851	Chocolat au lait. Ragoût de mouton pommes. Gâteau de riz. Pruneaux. Potage julienne. Veau rôti. Flageolet au beurre.		Composition en 1re année.	— 4,3 — 10,9 — 7,8	756,9	Beau.

DATES	CONSOMMATION totale.	NOMBRE de personnes.	CONSOMMATION par tête.	MENUS	TRAVAUX physiques.	TRAVAUX intellectuels.	TEMPÉRATURE	PRESSION barométrique.	OBSERVATIONS
	kg.		kg.						
14 J.	123	141	0,872	Café noir. Lapin chasseur. Pommes frites. Compote de fruit. Potage potiron. Rosbif au jus. Choux au beurre. Salade.	Promenade (2e et 1re années) Odéon, (3 année).		— 3,9 — 10,5 — 7,8	747,4	Beau.
15 V.	118	141	0,837	Café au lait. Omelette fines herbes. Petits pois au beurre. Confitures. Potage Saint-Germain. Veau carottes. Macaroni gratin.			— 0,2 — 10,9 — 6,3	758,3	Beau.
16 S.	116	140	0,829	Café noir. Rognons sautés. Pommes au lard. Gruyère. Potage gras au pain. Bœuf sauce Robert. Haricot blanc.			— 4 — 10,5 — 6,5	763,1	Brouillard épais.
18 L.	117	141	0,830	Café noir. Blanquette veau. Petits pois au beurre. Brie. Potage oignon. Gigot au jus. Flageolet.			— 0,6 — 8,3 — 5,5	762,5	Beau.
19 M.	118	141	0,837	Café au lait. Andouillettes moutarde. Pommes purée. Confitures. Potage Saint-Germain. Rosbif au jus. Haricots blancs.			0 — 9,2 — 3,2	764	Lendemain d'un jour de sortie. Nuageux.
				Café noir.			+ 2,7		

22 V.	118	140	0,842	Café noir. Thon sauce mayonnaise. Œufs sur le plat. Compote fruits. Potage potiron. Bœuf mode carottes. Macaroni gratin.			+ 0,3 — 3,2 — 1	769,6	Couvert.
26 M.	116	140	0,829	Café au lait. Ragoût de mouton jardinière. Pommes purée. Brie. Potage potiron. Rosbif échalote. Flageolets au beurre.			+ 4,2 — 1,1 + 0,8	759,8	Lendemain de 2 jours de sortie.
27 M.	119	140	0,850	Café noir. Côtelette porc sauce Robert. Riz au lait. Compote de fruits. Potage gras au pain. Bœuf aux choux. Lentilles au jus.			+ 3,8 — 0,9 + 1,7	749,2	Couvert.
28 J.	115	140	0,821	Chocolat au lait. Lapin civet. Pommes frites. Poires. Potage gras vermicelle. Gigot rôti. Haricots blancs. Salade.			+ 7,9 — 0,3 + 5,1	752,1	Pas de promenade. Enterrement de la fille d'un professeur. Pluie.
29 V.	107	140	0,764	Café noir. Omelette fines herbes. Choux de Bruxelles sautés. Compote de pommes. Potage bonne femme. Bœuf mode carottes. Macaroni gratin.			+ 11,7 + 6,1 + 8,6	739,6	Veille du départ en vacances. Nuageux.

J'ajoute à ces tableaux quelques documents complémentaires.

DOCUMENTS ANNEXES

A. *Consommation du personnel domestique :*

	kilog.	
6 novembre 1899. . . .	15,940	Soit un total de 176 kg 77 pour 11 jours, et une moyenne journalière de 16 kg 076.
7 — —	15,950	
8 — —	16	
9 — —	16,220	
10 — —	16,230	
11 — —	16	
13 — —	16,160	
14 — —	15,970	
15 — —	16,150	
16 — —	16,260	
17 — —	15,890	

B. *Déchets ou pertes de pain* (gaspillage ou morceaux inutilisables restant sur les tables du réfectoire) :

	kilog.	
23 octobre 1899.	1,260	Soit un total de 24 kg 630 pour 17 jours, et une moyenne journalière de 1 kg 449.
25 — —	1,050	
26 — —	1,950	
30 — —	2,000	
4 novembre 1899	1,200	
6 — —	1,300	
7 — —	1,300	
8 — —	1,430	
9 — —	1,310	
10 — —	1,810	
11 — —	1,420	
13 — —	1,670	
14 — —	1,200	
15 — —	1,190	
16 — —	1,560	
17 — —	1,570	
18 — —	1,410	

C. *Menus des* 5, 18 *et* 27 *décembre* 1899 :

1° — 5 décembre 1899 :

Café au lait; 0 kg 750 café ; 1 kg 500 sucre ; 24 litres lait.

Pieds de porc Sainte-Menehould ; — Lentilles (10 litres ou 7 kg 900) ; Confitures (7 kg 500).

Potage Parmentier (0 kg 500 beurre et 10 kilog pommes de terre) ; — Veau rôti (0 kg 100 de viande cuite et désossée par maître et par domestique ; 0 kg 085 par élève) ; — Haricots blancs (12 litres ou 0 kg 940).

2° — 18 décembre 1899 :

Café noir (0 kg 750 café et 2 kg 300 sucre).

Blanquette de veau (voir veau rôti ci-dessus); — Petits pois au beurre (32 litres petits pois conservés et 0 kg 500 beurre) ; — Brie (3 fromages pesant ensemble 5 kg 250).

Potage oignon (5 kilog oignons et 0 kg 500 beurre) ; — Gigot au jus

(v. plus haut la ration de veau rôti); — Flageolets (12 litres ou 9 kg 900).

3e — 27 décembre 1899 :

Café noir (0 kg 750 café et 2 kg 200 sucre).

Côtelette porc sauce Robert (ration de viande comme ci-dessus); — Riz au lait (3 kg 750 riz, 1 kg 500 sucre, 24 litres lait); — Compote de pommes (18 kilog fruits et 1 kg 500 sucre).

Potage gras au pain; — Bœuf (ration comme ci-dessus) garni choux (20 choux pesant ensemble 20 kilog); — Lentilles au jus (10 litres ou 7 kg 960).

Quelques indications très brèves sont peut-être nécessaires pour l'explication des tableaux précédents. La première colonne, en partant de la gauche, contient la date (quantième du mois et initiale du jour)[1]; la seconde colonne contient la consommation totale de pain pour l'école; c'est, je le rappelle, du pain rassis, sauf exceptions rares, qui sont indiquées dans la colonne des observations. Le pain est, bien entendu, distribué aux élèves à discrétion, et c'est ce qui le distingue des autres aliments, lesquels sont en quantité limitée: c'est précisément cette différence qui fait de la quantité de pain consommée une sorte de thermomètre de l'appétit, car lorsque l'élève a plus faim que d'habitude, il consomme une plus grande quantité de pain.

M. Douchez a fait peser (à 1 décagramme près) le pain gaspillé, pendant un certain nombre de jours; le gaspillage est en moyenne de 10 gr. 3 par élève; il est un peu plus élevé les jours où la consommation est forte que les jours où elle est faible; en calculant la consommation de pain dans les six jours où le gaspillage a été supérieur à la moyenne, on trouve 809 grammes, tandis que la consommation des 11 jours où le gaspillage a été inférieur à la moyenne est de 788 grammes.

L'utilité qu'il peut y avoir à noter le nombre total des consommateurs, outre la consommation moyenne par tête, apparaît dans un cas particulier que je vais résumer brièvement.

Toutes les recherches que je vais exposer nous ont inspiré le désir de trouver un groupe d'individus qui seraient exempts de l'influence du travail intellectuel et dont la consommation serait influencée principalement par les changements de température.

J'ai eu un moment l'espoir de faire cette étude au moyen des chiffres de consommation provenant des domestiques que l'Ecole normale d'Auteuil nourrit pendant les deux mois de vacances.

(1) Le dimanche a été omis, car c'est jour de sortie.

Mais ces chiffres que je réunis dans le tableau II, doivent être considérés comme peu significatifs. Le nombre de domestiques a varié de 14 à 18 ; ce nombre a donc été presque constant pendant les deux mois ; la consommation de pain par tête a été très élevée, elle est presque toujours au-dessus de 850, elle est donc bien supérieure à celle des élèves. Les fluctuations sont très lentes et de valeur insignifiante ; il arrive parfois que pendant quinze jours (ainsi du 15 au 30 septembre) ce taux ne varie pas, même d'un gramme ; ce serait bien surprenant si c'était exact ; mais si on lit les chiffres totaux de consommation et si on les compare aux nombres des domestiques présents, on a de suite la clef de ces absences de variations. On remarque en effet que la quantité de pain consommée en kilos est toujours inférieure de deux unités au nombre des domestiques ; je dis toujours, car les dérogations à cette règle sont insignifiantes : quand 18 personnes sont présentes, la quantité consommée est de 16 ; quand il y a 16 présents, la quantité est de 14 ; quand il y a 17 présents, la quantité est de 15. Cette régularité m'a fait soupçonner fortement que la personne chargée des approvisionnements ne se préoccupait pas de la quantité de pain qui était réellement consommée par les domestiques ; elle faisait ses commandes d'après le nombre des personnes présentes, et ce que notre tableau porte, ce ne sont que les quantités de pain commandées.

Je n'ai reproduit ces documents que pour montrer quelle circonspection est nécessaire avant d'admettre certains chiffres. C'est en prenant en considération les quantités totales, par rapport au nombre des consommateurs, que nous avons été amenés à notre interprétation ; il paraît donc nécessaire d'avoir toujours ces données présentes dans les tables ; elles ne peuvent être remplacées par la quantité moyenne consommée par tête.

J'ai appris depuis que lorsque les domestiques ne consomment pas toute la quantité de pain commandée, l'usage est de distribuer les restes aux pauvres ; or, comme ces restes n'ont point été pesés, on ne sait pas au juste ce que les domestiques ont consommé.

Je reviens à notre série de tableaux.

La troisième colonne donne le nombre de personnes nourries à l'Ecole et consommant la quantité de pain indiquée dans la colonne 2 ; ce nombre est de 141 le 16 janvier ; il varie un peu l'un jour à l'autre, mais décroît assez régulièrement jusqu'au

TABLEAU II. — *Consommation de pain pendant les vacances, par les domestiques de l'Ecole normale d'Auteuil.*

Août 1899				Septembre 1899			
DATES	PAIN consommé	NOMBRE de domestiques	CONSOMMATION par tête	DATES	PAIN consommé	NOMBRE de domestiques	CONSOMMATION par tête
	kil.		gr.		kil.		gr.
8	16	18	888	1	14	16	875
9	16	18	888	2	15	17	882
10	16	18	888	3	15	17	882
11	16	18	888	4	14	16	875
12	16	18	888	5	14	16	875
13	15	17	882	6	14	16	875
14	15	17	882	7	14	16	875
15	14	17	823	8	14	16	875
16	14	16	875	9	14	16	875
17	14	16	875	10	14	16	875
18	14	16	875	11	14	16	875
19	12	14	859	12	14	16	875
20	13	14	928	13	14	16	875
21	13	14	928	14	16	17	941
22	14	16	875	15	15	17	882
23	14	16	875	16	15	17	882
24	14	16	875	17	15	17	882
25	14	16	875	18	15	17	882
26	14	16	875	19	15	17	882
27	12	14	859	20	15	17	882
28	13	14	928	21	15	17	882
29	12	14	859	22	15	17	882
30	12	14	859	23	15	17	882
31	12	14	859	24	15	17	882
				25	15	17	882
				26	15	17	882
				27	15	17	882
				28	15	17	882
				29	15	17	882
				30	15	17	882

28 mars, où il tombe à 132 ; les maladies d'élèves et les départs d'élèves doivent être la principale cause de cette diminution. Il est à noter que ce nombre de 141 comprend trois éléments distincts : 1° les élèves, qui sont au nombre de 120 environ ; 2° les professeurs nourris à l'Ecole, au nombre de 4 ; 3° les domestiques, au nombre de 18, soit 22 personnes en plus des élèves.

La quatrième colonne donne la consommation par tête ; ce chiffre est obtenu en divisant la quantité consommée par le nombre de têtes.

A la cinquième colonne sont indiqués les menus de chaque

jour ; ils sont écrits sur trois lignes chacun ; la première ligne est celle du premier déjeuner, la seconde ligne est celle du repas de midi et la troisième ligne celle du repas du soir. A midi, les élèves ont un plat de viande, un plat de légumes et un dessert (fromage, confitures, pruneaux ou pommes) ; le soir, le dîner se compose de potage, un plat de viande et un légume. Les aliments ne sont pas servis à discrétion ; je publie plus haut, pour un certain nombre de jours, la quantité qui en a été distribuée à chaque élève.

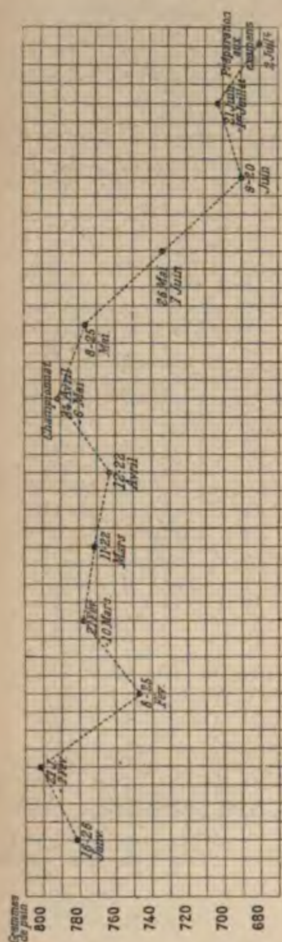


Fig. 1. — Graphique de la consommation de pain à l'école normale d'instituteurs d'Auteuil, du 16 janvier à la fin juillet 1899.

La colonne 6 contient l'indication de tout ce qui a trait au travail physique ; les exercices de gymnastique et les exercices militaires ne sont point réservés à certains jours spéciaux et dans son ensemble le travail physique est assez uniforme tous les jours.

Nous avons ensuite la colonne du travail intellectuel, puis celle de la température et la colonne de la pression barométrique.

En ce qui concerne la température, j'ajoute ces quelques détails : les températures indiquées sur les tableaux représentent bien celles du milieu extérieur et à l'ombre. On ne dispose d'aucune donnée relative aux températures des salles ; cependant, on peut dire que les études sont exposées au Nord-Est et les amphithéâtres à l'Est, et si les études sont, en été, plutôt fraîches que chaudes, les amphithéâtres sont chauds, parfois même très chauds le matin, et tempérés l'après-midi.

Les 3 chiffres de température inscrits pour chaque jour sont le maximum, le minimum et la moyenne.

La dernière colonne, la plus importante, est celle des obser-

vations ; elle est destinée à recueillir tous les faits insolites qui se produisent dans la vie de l'Ecole et qui peuvent exercer une influence quelconque sur l'état général de l'appétit.

Ainsi qu'on peut s'en rendre compte en parcourant la série des tableaux I, la consommation de pain a subi une décroissance de janvier à juillet ; ce fait, qui est conforme à nos précédentes observations, se trouve mis en évidence dans le graphique 1, construit en prenant les moyennes de consommation chaque dix jours ; ce graphique montre que le principal arrêt de la décroissance a coïncidé avec la période du championnat, qui a lieu à l'Ecole à la fin d'avril.

Nous diviserons notre étude en trois parties :

1° Nous rechercherons l'influence des conditions météorologiques sur la consommation du pain ;

2° Nous examinerons l'influence des conditions de nutrition (menu du repas, qualité du pain) ;

3° Nous examinerons l'influence des conditions psycho-physiologiques (travail physique, travail intellectuel, émotions, etc.).

Avant d'entrer en matière, j'extrais du savant article de Lapicque et Richet sur l'aliment (*Dictionnaire de physiologie*, I, fasc. 1 et 2), quelques renseignements qui nous seront utiles.

La quantité de pain consommée par les Parisiens serait, d'après la statistique municipale, de 146 kilogrammes par an, ce qui, d'après les calculs de Richet et Lapicque, donne par jour et par habitant adulte : 520 grammes. Ce chiffre est nettement inférieur à celui des Ecoles normales (hommes), et un peu supérieur à celui des Ecoles normales (femmes).

Le pain, comme tous les aliments solides, contient une quantité d'eau considérable ; la teneur exacte varie suivant la nature du pain. D'après les analyses de Rivôt (citées par Gautier, art. Nutrition du Dictionnaire de Wurtz, III, 579), voici les variations :

	Eau pour 100 parties.
Pain de munition	50,86
Pain de ménage.	47
Pain blanc ordinaire.	45,50
Pain blanc des collèges	45,70

Il est probable que ces observations ont été faites sur la mie ; la croûte renferme moins d'eau ; si on tient compte à la fois de la mie et de la croûte, on a pour le pain total une quantité d'eau qui varie entre 30 et 40 p. 100, soit 35 p. 100, par consé-

quent tout adulte consommant 550 grammes de pain absorbe une quantité d'eau égale à 192 grammes environ.

Les 550 grammes de pain à 35 p. 100 d'eau contiennent 358 grammes de substances sèches ; sur ces substances sèches, il y a 0 gr. 50 p. 100 de cendres, soit en tout 1 gr. 80 de cendres. Sur ces 1,80 de cendres, on trouve d'abord 0,62 de potasse, 0,14 de soude ; la potasse est donc plus abondante que la soude, ce qui est fréquent, sinon général, dans les aliments d'origine végétale[1], 0,13 de chaux et 0,14 de magnésie. L'albumine est représentée par 38 gr. 5, les hydrates de carbone par 297 grammes et les graisses par 2 grammes ; on voit par là que la proportion de graisse est extrêmement petite, celle de l'hydrate de carbone très grande au contraire ; c'est la règle dans les aliments végétaux.

Pour se rendre compte de l'importance de ces substances, il faut évaluer ce qu'on appelle leur valeur calorimétrique, c'est-à-dire les quantités d'énergie potentielle qu'elles fournissent à l'organisme. D'après Rubner (nous citons toujours d'après l'article de Lapicque et Richet), voici les quantités de calories que 1 gramme de diverses substances fournit :

	Calories.
Graisse	9,3
Albumine	4,1
Amidon	4,1

Ajoutons, pour compléter ces données, que la dépense journalière de calorique pour un homme adulte est de 2.500 à 3.000 calories. Ce chiffre est du reste tout à fait approximatif. Dans les climats tempérés, un adulte faisant un exercice physique modéré dépense environ 1.500 calories par mètre carré de surface. La surface du corps peut se calculer d'après le poids au moyen de la formule $S = 12,3\sqrt{P^3}$.

Nous avons dit que la ration de pain du Parisien est de 550 grammes et qu'elle contient 38,5 d'albumine, 297 grammes d'hydrate de carbone et 2 grammes de graisse ; cela fait, en calories, 1.392, soit en chiffres ronds 1.400 calories ; c'est presque la moitié du nombre total des calories, qui est en chiffres ronds de 3.300. On voit par là quelle est l'importance du pain dans l'alimentation du Parisien adulte ; cette importance est, probablement, encore plus grande pour les élèves des écoles.

(1) De là la nécessité pour les animaux herbivores de consommer un excès de soude, parce que l'élimination de la potasse, d'après Bunge, entraîne une élimination de la soude.

II

Influence des conditions météorologiques sur la consommation de pain. — Nous abordons ici, à propos de la consommation du pain dans les écoles, une question qui a été déjà beaucoup travaillée par les statisticiens : celle de l'influence du climat et des conditions météorologiques sur les phénomènes économiques et sociaux. Il est presque inutile de rappeler, tant le fait est connu, que beaucoup d'auteurs, surtout des auteurs italiens, ont mis en lumière les relations existant entre l'état météorologique, d'une part, et le nombre de crimes (meurtres, vols, suicides, etc.) d'autre part.

Par conditions météorologiques, il faut entendre un certain nombre de phénomènes du monde extérieur, dont quelques-uns peuvent être mesurés avec une suffisante précision, et dont les autres peuvent être seulement décrits. Ces phénomènes sont : la température, la pression barométrique, l'état hygrométrique, la force du vent, l'état du ciel (pluvieux, nuageux ou beau). Nous allons passer en revue chacun de ces facteurs.

Température. — Sur les feuilles de consommation, M. Doucher a eu le soin de faire marquer les températures maxima et minima de chaque jour qui ont été enregistrées à l'école même et qui par conséquent présentent pour nous un intérêt spécial. Les chiffres de température moyenne sont ajoutés par moi; je les emprunte au bulletin du Bureau central météorologique, bulletin publié chaque jour par le journal *le Temps*.

Il me paraît utile de tenir un compte à part du maximum de température, du minimum et de la moyenne. Incontestablement, deux journées peuvent avoir la même moyenne, et différer grandement par leur maximum et par leur minimum ; par conséquent, il faut rechercher si ces deux journées n'ont pas exercé une influence différente sur la consommation de pain.

Rappelons d'abord ce fait bien connu que dans les pays chauds la ration alimentaire des individus est moins grande que dans les climats tempérés et froids. Dans les climats tempérés, les observations de Voit et Pettenkoffer, de Hirschfeld, etc. [1], montrent que la ration est de 1.500 calories par mètre carré de la surface du sujet. Lapicque donne pour des individus vivant sous les tropiques des quantités bien moindres, 1.160 et

(1) Voir Lapicque et Richet, *op. cit.*

1.200 calories par mètre carré, par conséquent une diminution de 300 calories par mètre carré sur la moyenne de la dépense dans les climats tempérés, soit une diminution de 1/5. Eijkmann cité par le précédent auteur, a analysé le régime de huit Européens habitant Batavia depuis plusieurs années ; la moyenne de ses observations donne, pour un mètre carré, 1.240 calories, chiffre qui concorde avec les précédents ; mais l'auteur attribue cette diminution de calories à ce que les sujets en question ne se livrent à aucun travail.

J'ai demandé aux directeurs et administrateurs des grands magasins de nouveautés à Paris, qui nourrissent leurs employés, quelle différence existe entre la consommation de pain de l'été et celle de l'hiver. Voici les chiffres qui m'ont été très aimablement fournis par M. Honoré, directeur des Magasins du Louvre.

FÉVRIER 1899

Consommation de pain pendant 23 jours de travail.

Journées d'employés nourris.	44.243 journées.
Pain consommé	17.754 kilog.
Moyenne de la consommation journalière.	771.9 —
— — par employé.	0,401 gr.

AOUT 1899

Consommation de pain pendant 26 jours de travail.

Journées d'employés nourris.	44.914 journées.
Pain consommé	15.790 kilog.
Moyenne de la consommation journalière.	607.3 —
— — par employé.	0,351 gr.
Moyenne de la consommation journalière par employé calculée sur l'année entière	375 grammes.

La différence absolue entre la consommation de la saison chaude et celle de la saison froide serait en moyenne de 50 grammes seulement.

Les administrateurs du Bon Marché ont mis la même complaisance à me renseigner ; les moyennes calculées sur les cinq mille déjeuners et diners qu'ils servent à leurs employés sont de 450 grammes de pain en hiver, et de 325 en été ; la différence serait donc de 125 grammes ; elle est tellement forte que je ne puis pas l'accepter telle quelle, et je suppose qu'elle doit être indûment augmentée par quelque détail qui m'échappe.

Je reviens maintenant à l'Ecole normale d'Auteuil.

Températures maxima. — Les températures maxima ont

comme caractère spécial d'être perçues avec conscience, car elles se produisent pendant la journée, et les élèves les perçoivent mieux par conséquent que celles de la nuit.

J'ai, dans un tableau d'ensemble (tableau III), réuni tous les chiffres de consommation de pain qui ont été notés en correspondance avec un même maximum. Sur la première colonne verticale de gauche sont inscrites les températures maxima; elles vont de 0° (janvier) à 31° (juillet). A droite, et vis-à-vis de chaque température sont disposés les chiffres de consommation; nous avons fait imprimer en caractères gras les chiffres correspondant à la période de championnat, et en italique ceux qui correspondent à la préparation aux examens; le nombre

TABLEAU III. — *Rapport entre la température maxima et la consommation du pain.*

TEMPÉRATURE maxima.	CONSOMMATION DE PAIN	MOYENNE
0	791, 800, 792	794
1	828	828
2	870, 820, 828	839
3	820, 780, 776	792
4	825	825
5	771, 798, 768	779
6	806, 781	793
7	800, 761, 781, 773, 759	776
8	795, 781	788
9	786, 787, 757, 772, 742	769
10	786, 778, 771, 798, 768	780
11	764, 748, 748, 768, 825, 737, 759	778
12	780, 771, 791, 761, 795, **777**	777
13	757, 782, 762, 725, 766, 744, **826**, 768, 770	766
14	712, 769, 809, 752, **790**, 770	767
15	733, **775**, **784**, 777, *734*	760
16	760, 766, **775**, **862**, **768**, **790**, **762**, 777, *698*	773
17	707, **770**, 777, 777, *676*, *669*	729
18	788, 697, 819, 748, 784	767
19	**782**, 770, *705*, *734*	747
20	728, 788, 753, 731, **849**, 797, *662*, *698*, *698*	742
21	*662*, *647*, *712*	673
22	768, *762*, *719*, *705*	738
23	*691*, *705*, *691*	695
24	777, *662*, *698*, *691*, *627*	691
25	*770*, *691*	730
26	811, *719*, *662*	764
27	*676*, *662*, *669*, *712*, *683*	680
28	*676*, *658*	667
29	*698*, *676*	687
30	*662*, *638*	650
31	*659*, *629*	644

de ces chiffres varie nécessairement avec la fréquence de chaque température; ainsi le maximum de 4° n'a été réalisé qu'une seule fois, le maximum de 8° deux fois, et le maximum de 16° neuf fois. Dans la troisième colonne nous avons fait la moyenne des chiffres de consommation relatifs à un même maximum. Ces moyennes résument des nombres bien différents, elles sont par conséquent de valeur très variable, et il faut s'attendre à ce que la courbe qu'on en extrait soit bien irrégulière.

La courbe en question est celle de la figure 2; elle a été construite en portant sur l'abscisse la série des températures

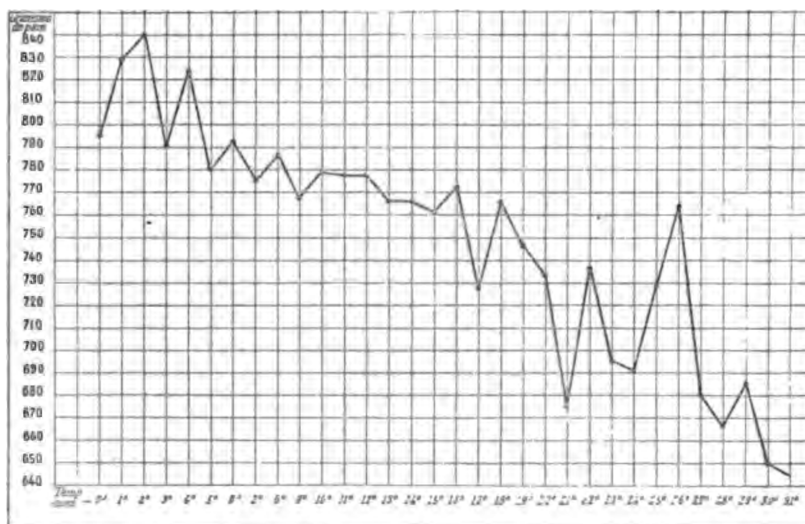


Fig. 2. — Relation entre la température maxima et la consommation du pain. (Ecole normale d'instituteurs d'Auteuil.)

maxima, et sur l'ordonnée les quantités, en grammes, de pain consommé en moyenne par tête et par jour. Le tracé, malgré des irrégularités montre que la consommation est d'autant plus élevée que la température est plus basse; avec une température maxima de 0°, la consommation est de 800 gr., et avec une température de 31° elle tombe à 640 gr., ce qui fait une différence de 160 gr. pour une différence de 31°, ou de 5 grammes pour 1°. Mais il est possible que cette relation entre la température et la consommation soit moins forte qu'elle n'apparait dans notre graphique, par suite d'autres influences qui ont

agi en même temps que l'élévation de la température; nous voulons surtout parler du travail intellectuel, qui très probablement, et quoi qu'on ait pu dire, augmente dans le courant de l'année et surtout à l'approche des examens. Or, cette marche croissante étant précisément celle de la température, il faut se demander si la décroissance de la consommation que nous venons d'enregistrer doit être mise sur le compte de l'échauffement de la température ou de l'augmentation du travail intellectuel. C'est un problème compliqué ; avant de l'avoir abordé, on est obligé de suspendre tous les jugments et interprétations sur l'influence de la température. Ainsi qu'on peut s'en rendre compte déjà, dès le seuil de cette étude, notre tâche présentera certaines difficultés. En général, lorsque pour connaître l'influence d'un phénomène A sur un phénomène B, on procède en employant la méthode des moyennes, cette méthode a pour effet d'éliminer toutes les influences autres que A ; on fait alors, par exemple, une division de tous les exemples du phénomène B en deux groupes, le groupe dans lequel A s'est produit en même temps que B, et le groupe dans lequel A a fait défaut ; on peut alors se rendre compte comment B s'est trouvé influencé par A, parce que les autres phénomènes C, D, E, F, qui ont pu aussi intervenir, n'ont pas été l'objet du même partage en deux groupes, et figurent à la fois dans le groupe où A est présent et dans le groupe où A fait défaut ; ces influences accessoires se trouvent ainsi éliminées. Mais pour que cette élimination soit possible, il faut que les phénomènes C, D, E, F n'accompagnent pas le phénomène A et ne le suivent pas dans ses présences et dans ses défauts. Or, l'on peut soupçonner que dans le cas qui nous occupe, cette condition n'est pas réalisée ; le phénomène A, c'est la température ; et les phénomènes C, D, etc., c'est le travail intellectuel ; ces deux phénomènes vont très probablement en augmentant d'intensité pendant l'année scolaire ; la fatigue intellectuelle augmente, et par conséquent elle évolue comme la température.

Températures minima.— Nous avons fait les mêmes calculs pour les températures minima que pour les températures maxima (voir le tableau IV et le graphique 3); les résultats ont été équivalents; la température minima influe aussi nettement que la température maxima sur la consommation de pain ; les deux graphiques ont la même allure. On remarque sur le graphique des minima comme sur le graphique des maxima que le tracé peut se diviser en deux parties ;

TABLEAU IV. — *Rapports entre la température minima et la consommation de pain.*

TEMPÉRATURES minima.	CONSOMMATION DE PAIN	MOYENNE
— 6	798, 768, 759	775.
— 5	792, 825	808.
— 4	795, 768, 791	784.
— 3	828, 771, 761, 781	785.
— 2	791, 820, 780, 782, 809, 776, 771	789
— 1	870, 800, 748, 762, 731	782
0	820, 828, 733, 772, 781, 773, 768, 766	780.
1	787, 788, 712, 784	775
2	789, 788, 737, 766, 744, 777	763.
3	786, 806, 761, 753, 725, 770, 770	767
4	778, 798, 757, 748, 795, 752, 770, 777	772
5	781, 825, 775, 819, 790, 784	795
6	800, 760, 759, 782, 770, 777	774
7	712, 771, 697, 826, 748, 797, *762*	759
8	764, 757, 862, 790, 762, 777, 811, 768, *770, 676. 698, 698, 691*	755
9	780, 775, 777, *662, 662, 676*	722
10	728, 768, 768, *669, 705*	727
11	707, 777, *662, 691, 734, 705*	712
12	*662, 705, 712*	693
13	*734, 698, 719, 669, 705, 712, 676, 627*	692
14	*698, 719, 691, 688, 659*	690
15	*662, 698, 617, 691, 676, 662, 658*	670
17	*619, 638*	628
18	*611*	611

celle qui correspond aux températures basses jusqu'à 8° es[t] moins descendante que celle qui correspond aux température[s] plus élevées ; ce sont donc les températures élevées qui influen[t] le plus sur la consommation de pain ; ainsi, entre les tempéra[tures] minima de — 6 et de + 8, il n'y a point de grande diffé[rence] relativement à la consommation de pain, de 20 gramme[s] seulement ; au contraire, entre les températures minima d[e] + 8 et de + 18, la différence est considérable, de 150 grammes. Nous signalons ces faits parce qu'ils ressortent avec pleine évi[dence] des graphiques ; mais nous ne savons pas au juste s... des combinaisons fortuites tenant à de petites cause[s] ... n'a pas encore été établie ; pour lever tous le[s] ... d'autres recherches.

... la courbe des températures minima, nous ... — et cette raison s'applique du reste à ... météorologiques — que nous ne pouvons ... autre chose qu'une coïncidence entre

l'état de la température et celui de la consommation du pain ; nous ne pouvons pas encore démontrer qu'il existe entre les deux phénomènes une relation de cause à effet, parce que cer-

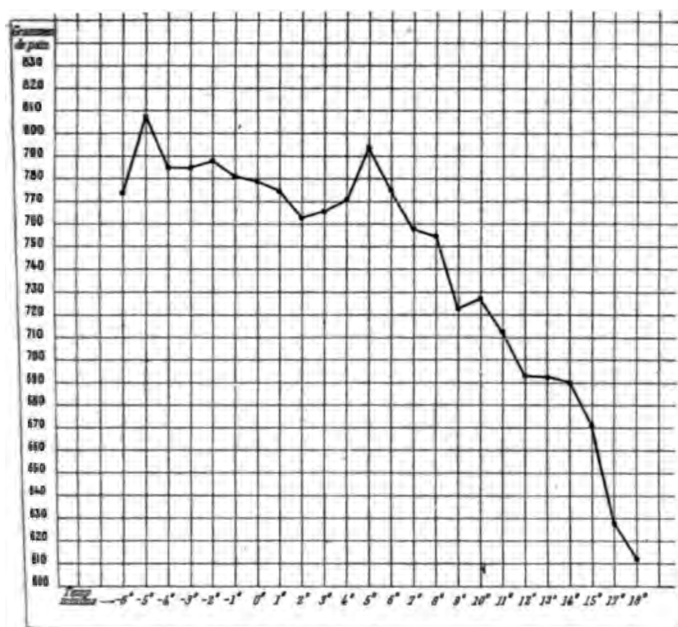


Fig. 3. — Relation entre la température minima et la consommation de pain. (École normale d'instituteurs d'Auteuil.)

taines influences autres que la température peuvent avoir présenté la même évolution, avoir agi dans le même sens, et confondu par conséquent leurs effets avec les effets de la température.

Pression barométrique. — Nous nous sommes livrés aux mêmes calculs sur la pression barométrique que sur la température, et il est par conséquent inutile de donner l'explication du tableau V. Dans le graphique, les chiffres de consommation de pain occupent la colonne verticale de gauche, et la série de pressions barométriques est indiquée sur la ligne des abscisses. La courbe ainsi obtenue (fig. 4) n'est nullement significative comme l'était celle des températures minima et maxima, et on peut se demander si réellement il existe une relation saisissable entre la pression barométrique et la consommation de pain. Nous ne pouvons pas affirmer que cette relation

TABLEAU V. — *Relation entre la pression barométrique et la consommation de pain.*

PRESSION barométrique.	CONSOMMATION DE PAIN	MOYENNE
741	795	795
746	828, 825	826,5
747	777	777
749	742	742
750	828, *698*	763
751	826, *705*	765
752	775, *734*	754
753	768	768
754	800, 771, 761, 771, *698*	760
755	792, 781	786
756	787, 798, 707, 781, 776, *662*	752
757	800, 780, 728, 825, 798, *712*, *691*	762
758	780, 777	778,5
759	772, 790, 777, *658*	749
760	757, 778, 771, 768, 768, 737, 768, 782, 770, 768 *647*, *669*, *659*	741
761	862, 762, *698*	774
762	786, 752, 759, 819, 748, *676*, *691*, *705*	742
763	786, 769, 733, 773, 766, 775, 811, *762*, *691*, *734* *676*, *676*, *619*, *638*	729
764	797, *705*, *662*	721
765	712, 744, 766, 777, 770, *662*, *669*, *712*, *683*	721
766	820, 757, 781, 770, *676*	760
767	748, 731, 627	702
768	806, 748, 697, *662*, *662*, *698*, *698*, *705*, *691*	707
769	820, 782, 790, 784, 770, *770*, *662*, *719*, *691*, *691*	748
770	761, 762, 753, 725, 759, *719*	749
771	777, 784, 777	779
772	870, 795, 788	817
773	788	788
774	791, 760	775
776	809	809
779	768, 791	779

n'existe pas, car il est possible qu'elle soit dissimulée par l'action d'autres influences plus fortes. D'autres recherches éclairciront ce point. Tout ce que nous pouvons dire pour le moment, c'est qu'il nous semble que les consommations fortes de pain ont surtout coïncidé avec les pressions basses et avec les pressions hautes.

Etat du ciel. — Cette relation est aussi incertaine que celle que nous venons d'étudier. Nous avons établi les moyennes de consommation de pain suivant l'état du ciel, et nous avons distingué comme états différents : ciel très beau — beau — pluvieux — nuageux — couvert — brumeux — neige — orage (tonnerre et éclairs). A chacune de ces rubriques correspondent des nombres de jours bien différents ; ainsi, en juin et juillet, on note seule-

ment deux jours de temps très beau, et en janvier, février et mars, un seul jour d'orage; les moyennes que nous obtenons sont par conséquent de valeur inégale. Telles qu'elles sont, nous les avons réunies dans le tableau VI, en divisant le laps de temps des expériences en trois périodes; l'une comprend trois mois, de janvier à mars, la seconde comprend deux mois, avril et mai, et la troisième deux mois également, juin et juillet; nous avons fait des moyennes à part pour chacune de ces périodes. L'inspection du tableau montre que les diffé-

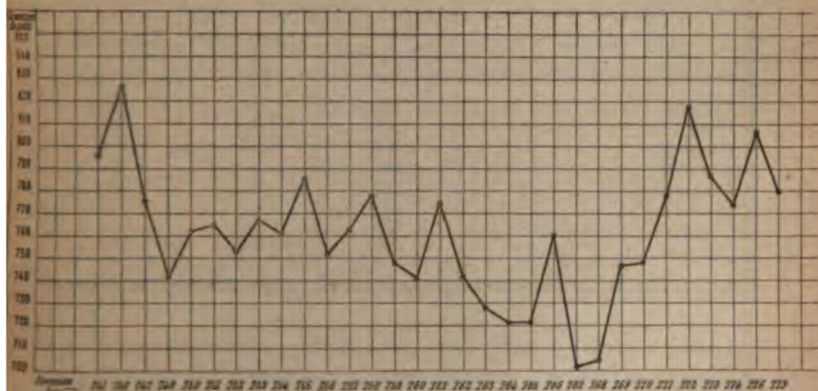


Fig. 4. — Relation entre la pression barométrique et la consommation de pain. (Ecole normale d'instituteurs d'Auteuil.)

rences de consommation sont très peu nettes. La consommation a été surtout forte dans la première période pendant les temps couverts; elle a atteint 797 grammes par jour; nous négligeons le nombre 803 qui correspond à la neige, parce qu'il représente une moyenne trop maigre, de quatre jours seulement. Dans la deuxième période, la consommation maxima correspond au temps nuageux, elle est de 780 grammes; mais elle diffère à peine de la consommation de temps beau, qui est de 777; dans la troisième période, c'est la consommation des temps pluvieux qui atteint le maximum; ce maximum, qui n'est que de 724 grammes diffère à peine de celui du très beau temps, qui est de 716 grammes. D'une manière générale, il semble que ce sont les temps couverts, nuageux et pluvieux qui coïncident avec les consommations les plus fortes; mais l'influence de l'état du ciel, si tant est qu'elle existe, est très faible; et de plus, elle pourrait être mise sur le compte de l'état de la tem-

pérature, car les jours de ciel beau et très beau sont en général des jours de température élevée, et nous savons d'autre part que les élévations de température abaissent la consommation de pain.

TABLEAU VI. — *Relation entre la consommation de pain et l'état du ciel.*

ÉTAT DU CIEL	CONSOMMATION DE PAIN		
	Janvier, février, mars	Avril, mai	Juin, juillet
Très beau	774	—	716
Beau	761	777	683
Nuageux	767	780	693
Couvert	797	—	687
Pluvieux	781	775	724
Brumeux	774	—	—
Neige	803	—	—
Orage	780	761	684

Cette courte étude des conditions météorologiques qui influent ou peuvent influer sur la consommation de pain nous amène à la conclusion que le facteur extérieur le plus important est sans contredit la température. Nous devons donc étudier de plus près cette influence.

Dans ce qui suit, j'ai pris comme point de départ les maxima journaliers de température ; on aurait pu faire les mêmes calculs sur les minima et les moyennes, et vraisemblablement on arriverait à des résultats analogues.

Il y a deux éléments différents à considérer dans une température quelconque : sa valeur absolue, et sa valeur relative. Ainsi, prenons une température de 30° ; absolument, c'est une température élevée pour nos climats ; relativement, cette température peut paraître fraiche, si elle succède à une température de 40°. Il y a lieu, ce me semble, de rechercher si la température, qui varie successivement de jour en jour, agit sur la consommation de pain par le sens de ses variations journalières, ou par le nombre absolu de degrés qu'elle atteint.

Nous venons de voir précédemment, par des calculs analogues, que la valeur absolue de la température a une très grande influence sur la consommation, en dehors de ses variations quotidiennes ; nous avons vu qu'à chaque degré différent

de température correspond une moyenne différente de consommation, et que ces moyennes sont différentes de 5 grammes en moyenne pour un seul degré de température (voy. le graphique 2). C'est donc là un point qui est nettement établi. Il nous reste à chercher maintenant si la variation de température présente, en tant que variation, une importance analogue. Pour le savoir, nous avons fait un calcul très simple; nous avons recherché si, lorsque la consommation de pain diminue d'un jour à l'autre, le degré de température monte ou descend, et nous avons fait la même recherche pour les jours où la consommation de pain augmente. Si les variations de température influent réellement, en tant que variations, sur la consommation de pain, il faut que les deux phénomènes varient en sens inverse, et que l'augmentation de l'un corresponde à la diminution de l'autre.

Or, il n'en est pas ainsi; les variations en sens inverse, exprimant une influence de la température sur la consommation, ne se sont réalisées que 56 fois dans un laps de temps où les variations de même sens se sont réalisées 41 fois; ces nombres sont à peine différents de ceux qu'on aurait si aucune influence ne se faisait sentir; sur cent journées, peut-on dire, approximativement, on n'en compte que 16 où cette influence s'est fait sentir, abstraction faite de ce que peut apporter le hasard. L'influence existe donc, mais elle est faible.

Cette manière de calculer est un peu défectueuse, car elle ne permet pas de comparer avec précision la valeur absolue de la température à sa valeur relative; nous avons dit que la valeur absolue de la température se traduit comme influence sur la consommation de pain par 5 grammes environ pour 1 degré; le calcul que nous avons employé pour exprimer l'influence relative de la température ne permet pas de comparer cette valeur relative à la valeur absolue, tout en laissant l'impression que la valeur absolue a une importance bien plus grande.

J'ai donc fait un autre calcul, qui me paraît arriver à évaluer beaucoup plus clairement la valeur relative de la température, c'est-à-dire l'effet produit par les changements de température. J'ai fait une échelle de tous les changements possibles de température, en tenant compte seulement du sens et de la valeur du changement; puis, j'ai calculé pour chacun de ces changements la moyenne des changements correspondants dans la consommation du pain. J'ai obtenu pour chaque variation de température des nombres variables de change-

ments de consommation. Ainsi, pour prendre un exemple qui éclaircira facilement mon explication, le changement de température — 5 s'est produit trois fois, ce qui veut dire que trois fois la température (maxima) d'un jour a été exactement inférieure de 5 degrés à la température maxima de la veille. Pour calculer ces changements, nous n'avons point tenu compte des fractions de degré. La consommation de pain a également, dans ces trois cas pris comme exemple, subi des changements; ils ont été de + 20, + 7, + 15 ; en d'autres termes, dans le premier cas, la consommation de pain a augmenté de 20 grammes par rapport à la veille ; dans le second cas, elle a augmenté de 7 grammes, et dans le troisième cas de 15 grammes ; en faisant la moyenne de ces trois augmentations positives, on obtient le nombre 14. Pour d'autres changements de température, on obtient des changements de consommation dont les uns sont en augmentation et les autres en diminution ; nous affectons les premiers du signe +, les seconds du signe —, et nous faisons la moyenne après avoir fait la somme algébrique de ces valeurs.

TABLEAU VII. — *Rapport entre les variations de la température et les variations de la consommation du pain.*

DEGRÉS de température.	GRAMMES de pain.	NOMBRE de changements en +	NOMBRE de changements en —	ABSENCE de chang.
— 9	— 18		1	
— 8	+ 57	1		
— 7	— 7	1	1	
— 6	+ 3	2	3	
— 5	+ 14	3		
— 4	— 15	3	5	
— 3	+ 7	5	1	
— 2	+ 2.4	5	5	1
— 1	+ 16	6	2	
0	— 13	5	8	2
+ 1	— 3	7	7	7
+ 2	+ 4	11	10	1
+ 3	+ 10	7	5	1
+ 4	— 22	2	3	1
+ 5	— 15		2	1
+ 6	— 12	1	2	

L'ensemble des résultats est inscrit dans le tableau VI ; pour un même changement de température, il y a souvent autant de changements de consommation dans un sens que

dans l'autre, ce qui prouve bien que le changement de température, pris en lui-même, n'exerce point une influence régulière et forte sur la consommation de pain.

Les chiffres de ce tableau aboutissent au graphique 5, construit en portant sur la ligne verticale de gauche les chiffres de consommation de pain, et sur la ligne horizontale les changements de température en degrés ; pour la consommation de pain, la colonne est divisée au milieu, par le 0, en 2 portions ; la portion supérieure correspond aux augmentations de consomma-

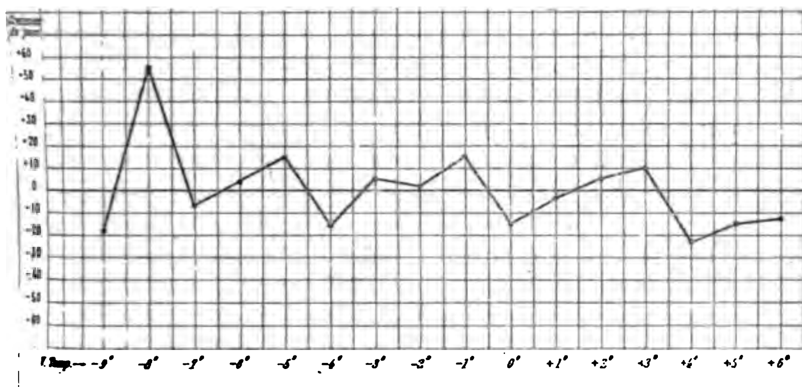


Fig. 5. — Relation entre les variations de température et les variations de la consommation de pain. (Ecole normale d'instituteurs d'Auteuil.)

tion, et la portion inférieure aux diminutions. Sur l'abscisse, nous avons d'abord écrit à gauche les abaissements de température, ce sont les différents degrés précédés du signe —, et à droite sont les élévations de température, en degrés précédés du signe +. Ce graphique, traduisant les effets de changements de température, est conçu de manière à correspondre autant que possible au graphique 2, qui traduit les effets des valeurs absolues des températures. Rien n'est plus curieux que la comparaison des deux graphiques. Tandis que d'une part nous avions constaté que 2 températures différentes, par exemple 10° et 20° correspondent à des moyennes de consommation de pain très différentes (la différence serait dans ce cas spécial de 60 grammes environ), nous voyons ici que les variations de température (indépendamment de leur valeur absolue) ont un effet à peu près imperceptible ; il semble, à vrai dire, que les changements en + de température, l'augmentation de chaleur, produisent une consommation un peu plus forte que les chan-

gements en — ; mais cela manque de netteté. Pour prendre quelques exemples, un refroidissement de 7 degrés diminue la consommation de 7 grammes, tandis qu'un refroidissement de 5° la relève de 14 grammes ; un refroidissement de 2° la relève de 2 grammes ; un réchauffement de 3° l'élève de 10 grammes, tandis qu'un réchauffement de 4° l'abaisse de 22 grammes. Que peut-on conclure de pareils chiffres, sinon que la relation cherchée est insaisissable ?

Donc, il faut retenir que la valeur absolue de la température a une influence des plus nettes sur la consommation de pain, elle est un des régulateurs de cette consommation ; au contraire, les changements de température ont, par eux-mêmes, une influence très médiocre ou même nulle. Tout se passe comme si à chaque degré de l'échelle thermométrique correspondait une certaine consommation de pain, et il serait indifférent que le degré de l'échelle fût atteint à la suite d'une variation forte ou d'une variation faible, d'une variation dans le sens de l'échauffement ou dans le sens du refroidissement,

Mais avant d'interpréter cette différence, il faut savoir au juste si la température influe comme telle sur la consommation, ou si son influence vient de ce que ses variations sont d'accord avec celles du travail intellectuel ; question que nous examinerons un peu plus loin.

III

C'est un fait avéré que la quantité de pain qu'on mange aux repas dépend en partie du menu des repas, et chacun peut, en recueillant ses propres souvenirs, remarquer quels sont les mets qui poussent à la consommation du pain, et quels sont au contraire ceux qui la diminuent ; tout le monde a mangé plus de pain avec les confitures et avec le fromage qu'avec les pommes, comme dessert ; de même, on mange moins de pain avec les pommes de terre qu'avec les haricots verts. Pourquoi en est-il ainsi ? C'est en partie affaire d'habitude, d'usage, de mode ; en partie aussi, il faut tenir compte des exigences de notre goût, qui trouve que certaines associations d'aliments sont plus agréables que certaines autres ; ainsi, en général, on préfère manger la confiture avec pain que sans pain, de même que certaines personnes ont de la répugnance pour l'association du sucre avec de la viande. Enfin, on peut se demander

s'il n'existe pas quelque instinct de la nutrition qui nous pousse à consommer des substances hydrocarbonées pour accompagner les substances azotées, et qui au contraire nous détourne d'associer des substances hydrocarbonées à d'autres substances hydrocarbonées, par exemple des féculents à d'autres féculents[1].

Je donne ces quelques réflexions à titre de suggestions pour des expériences futures sur la physiologie du goût. Je ne pense pas que les documents que j'ai pu me procurer me permettent de résoudre une partie, même petite, de la question. Voici pourquoi. Les menus des trois repas des élèves (premier déjeuner, deuxième déjeuner et dîner) sont inscrits vis-à-vis de chaque chiffre journalier de consommation de pain ; ces menus sont généralement si bien équilibrés que chacun réunit la plupart des espèces différentes d'aliments.

Notons cependant l'influence du pain tendre : trois jours, le 23, le 24 et le 26 janvier, on a servi aux élèves du pain tendre au lieu de pain rassis. Il est probable que la consommation du pain s'en est trouvée légèrement augmentée, car nous remarquons que la consommation a suivi la marche suivante :

Vendredi	20,	pain rassis	764 gr.
Samedi	21,	»	757 »
Lundi	23,	pain frais	778 »
Mardi	24,	»	806 »
Mercredi	25,	pain rassis	791 »
Jeudi	26,	pain frais	870 »
Vendredi	27,	pain rassis	820 »
Samedi	28,	»	820 »

Or, tous les jours de pain frais la consommation de pain a été plus forte que le jour précédent, où l'on avait donné le

(1) Lapicque et Richet, dans l'article cité, ont traité longuement la question de besoin de substances chimiques déterminées. On avait cru, jusque dans ces derniers temps, qu'il était nécessaire que la ration alimentaire contînt les trois grandes espèces d'aliments simples. Ces idées sont aujourd'hui abandonnées. « On a démontré que les animaux pouvaient faire de la graisse avec de l'albumine ; puis, qu'ils pouvaient en faire avec des hydrates de carbone ; ils peuvent aussi faire du glycogène, c'est-à-dire du sucre, avec des albuminoïdes. Les albuminoïdes, donnés en quantité suffisante, doivent donc suffire à tous les besoins de l'organisme. En fait, la démonstration directe de ceci a été donnée récemment par Pflüger. Il a pris un chien de 30 kilogrammes, très maigre et, du 9 mai au 19 décembre 1890, il l'a nourri uniquement avec de la viande ne contenant que des quantités minimes de graisse et d'hydrocarbonés. A ce chien il faisait accomplir un travail musculaire considérable. Par conséquent, il a démontré par cette simple expérience que l'albumine, à elle seule, peut suffire à tout, à la chaleur, à l'engraissement et au travail mécanique. »

pain rassis, et que le jour suivant, où l'on avait également donné le pain rassis. La différence est assez nette. Nous ne voulons pas en conclure, bien entendu, que dans toutes les statistiques, on trouvera un fait analogue, car d'autres influences pourraient contrebalancer celle-là; une forte émotion générale, par exemple, pourrait, malgré la distribution de pain frais, diminuer la consommation du pain.

Le samedi 15 avril, il y a encore eu une distribution de pain frais, qui a exercé la même influence.

Vendredi	14 avril,	pain rassis	....	795 gr.
Samedi	15 »	pain frais	....	825 »
Lundi	17 »	pain rassis	....	737 »

Ce petit fait est intéressant, parce qu'il montre combien il est important de noter au jour le jour toutes les petites causes pouvant influer sur la consommation. La distribution de pain frais a été faite aux élèves par erreur; cette circonstance, si on ne l'avait pas notée de suite, aurait pu être oubliée, et alors, en revisant les chiffres, six mois après, on aurait pu mettre sur le compte de tel ou tel facteur bien différent, par exemple la préparation d'un examen ou l'effet du froid, cette augmentation de pain dont on avait oublié la cause véritable.

La nature nutritive des autres aliments composant le menu du repas doit aussi, influer sur la consommation. A ma demande, M. Douchez a servi aux élèves deux repas plus nutritifs que d'habitude et il a constaté une diminution dans la consommation de pain. Voici les chiffres :

Menu tout à fait spécial avec substances très nutritives.

Du 9 janvier 1900 :

Café au lait (24 litres lait; 1 kg. 500 sucre; 0 kg. 750 café).

Navarin aux pommes (ration de viande comme ci-dessus) et 20 kg. pommes de terre. Haricots blancs (9 kg. 950 + 0 kg. 500 beurre).

Gruyère (22 gr. 5 par tête).

Potage Parmentier (5 litres lait, 10 kg. pommes de terre, 0 kg. 500 beurre).

Moyau au jus (ration comme ci-dessus). Lentilles (7 kg. 920 et 0 kg. 500 beurre).

Consommation moyenne du pain.	0 kg. 757
Consommation moyenne du 9 janvier	0 kg. 709
Différence.	0 kg. 048

IV

Nous arrivons à notre troisième catégorie de conditions qui influent sur la consommation de pain. Nous avons donné à

cette catégorie le nom de conditions psycho-physiologiques. Ce terme est un peu vague ; mais des exemples vont le définir. Notre but est de passer en revue l'influence des jours de sortie et de congé, celle du travail physique et celle du travail intellectuel.

INFLUENCE DES JOURS DE SORTIE SUR LA CONSOMMATION DE PAIN

Tous les dimanches sont des jours de sortie pour les élèves ; ils sortent à 10 heures du matin et rentrent à l'école à 9 heures du soir; il y a donc étude de 5 h. 3/4 à 8 heures du matin ; de 8 à 9, soins de propreté et rangement des cahiers, des études et des chambrettes des dortoirs. De 9 à 10, causerie du directeur avec les élèves. Les élèves qui sont favorisés de la sortie libre sont ceux qui habitent Paris ou les environs, ou ceux qui ont des correspondants à Paris ou dans la banlieue. Ils sont au nombre de 80 à 90 ; le dimanche, il ne reste donc à l'école que 30 à 40 jeunes gens pour le deuxième déjeuner et le dîner.

Il est assez compliqué et arbitraire de déterminer ce qu'un jour de sortie libre apporte de changement dans le régime habituel d'un élève ; il y a certainement pour lui, ce jour-là, moins de travail intellectuel et un changement d'habitudes, souvent plus de plaisirs et aussi plus de fatigue. Il serait certainement extrêmement utile, au point de vue pédagogique, de connaître le retentissement d'un jour de sortie sur l'organisme des élèves, afin de savoir si ces jours de sortie sont bons ou mauvais pour les études et aussi pour la santé générale. La consommation de pain est un des moyens qui permettront de connaître cet effet; sans doute ce n'est pas le seul moyen et, si on l'emploie seul, il ne peut donner que des résultats incomplets[1] ; mais je crois qu'il doit être considéré comme très important pour un directeur d'Ecole et aussi pour un économe, de savoir si leurs élèves consomment moins après les jours de sortie qu'avant.

Il est utile d'accompagner les chiffres des renseignements donnés par les professeurs, alors même que ces renseignements résultent d'impressions vagues. M. Douchez m'a appris qu'à l'Ecole normale d'instituteurs de Paris, les professeurs ont remarqué depuis longtemps que les élèves travaillent moins le

(1) Pour ce qui concerne les autres moyens d'étude, je renvoie au volume que j'ai écrit en collaboration avec V. Henri sur la *Fatigue intellectuelle*. Paris, Schleicher, 1898.

lundi que les autres jours de la semaine. Ils ne sont point bruyants ni dissipés, le lundi : au contraire, ils sont plus calmes, plus tranquilles, et en apparence plus appliqués ; mais en réalité, ils prêtent moins d'attention aux leçons, et cette diminution de l'attention est si nette que le directeur de l'Ecole, qui faisait primitivement une de ses leçons le lundi, a jugé utile — et pour cette seule raison — de la transporter au vendredi. J'ai encore appris que les élèves qui rentrent prendre leur repas à l'Ecole le dimanche soir, après avoir joui de la sortie libre de l'après-midi, mangent peu et sans entrain.

Malheureusement, il est difficile d'évaluer exactement ce que devient la consommation de pain sous ces influences, à cause du nombre restreint d'élèves qui consomment à l'Ecole le dimanche. Nous avons fait deux calculs différents : d'une part, nous avons recherché la différence pouvant exister entre la consommation du samedi et celle du lundi : d'autre part, nous avons étudié séparément la consommation de pain au dîner du dimanche soir.

Différence entre les consommations du samedi et du lundi. — Nous ne ferons le relevé que des jours dans lesquels aucune influence produite par quelque événement spécial n'a troublé l'influence du jour de sortie : le nombre de jours dont nous tiendrons compte sera par conséquent un peu restreint par suite de ces éliminations.

Influence de la sortie du Dimanche sur la consommation de pain.

									Moyenne
Samedi . . .	820	733	761	772	773	759	759	770	768
Lundi	780	757	795	781	776	731	775	777	771
Mardi	800	748	768	781	825	697	775	784	772

Je ne vois pas d'autres exemples à extraire des tableaux relatifs à Auteuil, parce que j'exclus tous les cas où il y a eu le samedi une composition écrite ou une circonstance exceptionnelle. Il nous reste donc seulement 8 exemples à discuter. Dans ces 8 exemples, la consommation du lundi a été 6 fois supérieure à celle du samedi, ce qui tendrait à prouver que le congé et la sortie du dimanche n'exercent point une influence défavorable sur l'appétit du jour suivant, mais plutôt une influence favorable ; mais les moyennes montrent que la différence est vraiment bien légère. Le rapport entre le lundi et le mardi est moins net ; trois fois seulement la consommation a été plus lundi ; trois fois elle a été plus faible et une fois elle a

été égale. En somme, nos chiffres indiquent en faveur du lundi un relèvement de la consommation qui est extrêmement faible et par conséquent douteux.

CONSOMMATION DU PAIN LE DIMANCHE SOIR

M. Douchez a bien voulu prendre la peine de mesurer la quantité de pain consommée par les élèves au repas du soir du dimanche et de comparer ce chiffre à celui de la consommation dans le repas du soir du lundi. Voici les résultats :

Consommation de pain du repas du Dimanche soir.

1° Le dimanche 19 novembre 1899 ; 44 élèves ont mangé 5 kg. 850 de pain au repas de 8 heures soir, soit une moyenne de 0 kg. 1329 par tête.

Le lendemain lundi, 120 élèves ont consommé 19 kg. 250 au repas de 8 heures soir, soit une moyenne de 0 kg. 1642 par tête.

2° Le dimanche 3 décembre 1899, 4 kg. 710 pour 33 élèves, soit une moyenne de 0 kg. 1427 par tête.

Le lendemain lundi 4 décembre, 19 kg. 420 pour 118 élèves, soit une moyenne de 0 kg. 1645 par tête.

3° Le dimanche 10 décembre 1899, 8 kg. 690 pour 61 élèves, soit une moyenne de 0 kg. 1424 par tête.

Le lendemain lundi 11, 19 kg. 410 pour 118 élèves, soit une moyenne de 0 kg. 1645 par tête.

(Nota. — Dans ces chiffres n'est pas compris le pain *destiné* à la soupe.)

La sortie du dimanche entraine par conséquent un abaissement très net de la consommation. Nous allons voir qu'il en est tout autrement pour la sortie du jeudi.

INFLUENCE DU TRAVAIL PHYSIQUE SUR LA CONSOMMATION DE PAIN

Nous avons maintenant à examiner les effets du travail physique. En abordant cette étude, nous ne pouvons pas nous défendre de cette idée que l'exercice physique, dans de certaines limites, accélère la nutrition ; le fait est du reste universellement reconnu, puisque le soldat reçoit, en temps de manœuvre, un supplément de ration ; de plus, l'influence du travail physique sur l'organisme est incontestablement beaucoup mieux connue que celle du travail intellectuel. Rubner, que nous citons toujours d'après le travail si documenté de Lapicque et Richet, a dressé pour l'homme un tableau, en utilisant les données fournies par les autres observateurs ; dans ce tableau, on voit la

relation qui existe entre la catégorie de travail à laquelle le sujet se livre et sa ration alimentaire exprimée en calories :

CATÉGORIES DE TRAVAIL	RATION BRUTE de 24 heures
Médecin, employé.	2.631
Travail modéré, garçon, menuisier, soldat.	3,121
Travail intense, manœuvre tournant une roue	3.659
Mineurs, valets de ferme, bûcherons. . .	5,213

Il y a donc entre la première catégorie et la dernière une relation qui est celle du simple au double.

Les documents d'Auteuil fournissent deux indications sur le travail physique ; il y a d'une part les promenades, qui se font régulièrement le jeudi de chaque semaine ; il y a d'autre part les exercices du championnat, qui ont eu lieu seulement pendant une certaine période de l'année. Les leçons et exercices de gymnastique ont lieu tous les jours, pour tous les élèves, pendant une demi-heure, de 4 heures à 4 heures et demie ; par conséquent, il nous est impossible de déterminer leur influence.

INFLUENCE DE LA PROMENADE DU JEUDI

La promenade du jeudi représente un exercice de marche ; elle rentre par conséquent dans l'étude de l'influence de l'exercice physique sur la consommation; seulement, c'est un exercice physique d'une nature particulière, il n'est point du tout comparable à une leçon de gymnastique ; c'est un exercice qui ne s'accompagne pas d'effort, il est modéré; de plus, il se prolonge assez longtemps, agissant pendant toute sa durée sur la respiration et la circulation. La promenade du jeudi dure de 1 h. 1/2 à 4 h. 1/2, quelquefois jusqu'à 5 heures du soir. Généralement, le but de la promenade est fixé d'avance ; c'est une visite d'usine, ou visite d'un musée, ou une excursion botanique ou une excursion géologique. En tout cas, le professeur combine l'aller et le retour de manière que, sans être fatigués, les élèves marchent le plus longtemps possible.

L'emploi du temps du jeudi est ainsi fixé :

De 5 h. 3/4 à 7 heures du matin, étude.

De 9 heures à 10 heures, étude.

De 10 heures à 12 heures, composition de mathématiques, surveillée pour la deuxième année et la première année ; conférence ou exercices de pédagogie à l'Ecole annexe pour la troisième année.

De 5 heures à 8 heures du soir, étude.

Je dispose, comme j'ai fait pour les sorties, les chiffres de consommation de pain le mercredi, le jeudi (jour de promenade) et le vendredi.

Influence de la promenade du jeudi sur la consommation du pain.

										Moyenn
Mercredi. . .	786	791	828	791	771	744	797	698	705	768
Jeudi	786	870	828	809	798	766	811	762	734	786
Vendredi . .	764	820	792	748	768	752	768	691	698	755

Sur neuf cas (nous retenons ceux-là seulement, les autres ont dû être éliminés par suite de circonstances accidentelles ayant pu produire des causes d'erreurs), la consommation du jeudi a été *sept* fois supérieure à celle du mercredi et deux fois égale ; la consommation du vendredi a été constamment plus faible que celle du jeudi et sept fois plus faible que celle du mercredi. Il y aurait donc un gain le jeudi, par rapport au mercredi, et en revanche une perte, une diminution de consommation le vendredi, par rapport non seulement au jeudi, mais au mercredi. En faisant le calcul des moyennes, on confirme ces résultats, car la moyenne du jeudi, jour de promenade, est notablement supérieure à celle du mercredi, elle est supérieure de 22 grammes ; il se confirme aussi que le vendredi est en baisse de 13 grammes sur le mercredi et de 31 grammes sur le jeudi.

Le calcul sur les chiffres fournis par la consommation de pain d'octobre à décembre 1899 donne des résultats analogues :

											Moyennes
Mercredi. .	728	754	775	803	782	817	817	828	851	851	800.6
Jeudi . . . (promenade)	728	782	810	823	823	823	817	821	872	829	812.8
Vendredi. .	757	775	789	775	817	803	782	814	837	842	789.1

La consommation du jeudi est deux fois égale à celle du mercredi, deux fois moindre et six fois supérieure.

Il apparaît donc comme vraisemblable que la promenade du jeudi est hygiénique, puisqu'elle augmente la consommation ; seulement, il ne faut pas oublier que le jeudi est en même temps un jour de composition de mathématiques et d'exercices de pédagogie ; et on serait peut-être tenté de croire que ces exercices intellectuels ont une part dans la relève de la consommation ; mais à cette objection nous pouvons répondre qu'il y a d'autres exercices intellectuels le mercredi, le vendredi, et que le jeudi ne se distingue précisément des autres jours de la semaine que par la promenade de l'après-midi ; c'est donc à

l'effet de cette promenade qu'il est vraisemblable d'attribuer le petit coup de fouet de la consommation [1].

Ces exemples sont encore trop peu nombreux pour être significatifs ; mais ils ont bien la valeur d'une suggestion et montrent qu'il faut rechercher *si les jours de promenade ne présentent pas une légère augmentation de la consommation, avec diminution le lendemain.*

INFLUENCE DES EXERCICES DE GYMNASTIQUE

Nous trouvons, en avril, une expérience toute faite sur les effets de l'exercice physique. A cette époque, les élèves se sont livrés pendant neuf jours, presque successifs, à des exercices de gymnastique en vue du championnat. Il est intéressant de rechercher si ces exercices ont amené un changement quelconque dans la consommation.

Je joins ici quelques renseignements sur le championnat ; ils m'ont été communiqués par l'intermédiaire de M. Douchez.

« Le championnat consiste : 1° en exercices d'ensemble de gymnastique, mains libres ; les mouvements choisis par le professeur de gymnastique sont très gracieux et développent à la fois les muscles du tronc, ceux des bras et ceux des jambes ; 2° en exercices aux agrès : trapèze, anneaux, corde lisse et barre fixe. Cette seconde série est déterminée par le « programme et les règlements du championnat ».

L'Ecole a obtenu le premier grand prix du Président de la République (coupe de Sèvres) pour les exercices aux agrès, et un premier grand prix *ex-æquo* (avec l'Ecole Turgot) du Ministre de l'Instruction publique pour les mouvements de mains libres. En outre, il a été attribué 15 prix individuels aux élèves de l'Ecole normale d'Auteuil.

60 élèves ont pris part aux exercices du championnat.

Les exercices préparatoires au championnat ont eu lieu à l'Ecole tous les jours (excepté le jeudi et le dimanche), du 24 avril au 6 mai inclus, et ils duraient une heure chaque jour. De plus, aux récréations de 8 h. 1/2 du matin (après le premier déjeuner et les services de propreté), et de midi et demi (après

(1) Je dois noter que le menu du jeudi contient au dîner, outre le plat de légume habituel, une salade ; c'est un supplément par lequel le dîner du jeudi diffère du dîner des autres jours de la semaine. Je me demande si la présence de cette salade peut, ou non, avoir augmenté la consommation de pain.

le deuxième déjeuner), les élèves s'exerçaient librement dans la cour du gymnase. Certainement, la dépense de force musculaire était réelle chez nos élèves et leur appétit était meilleur. »

Faisons la moyenne de consommation pendant les 10 jours qui ont précédé le championnat ; dans ces 10 jours, il en est un qui a présenté une consommation très forte (825), à cause de la distribution de pain frais; nous laissons ce jour-là dans la moyenne. Cette moyenne des 10 jours antérieurs au championnat est de 765 grammes, et la température maxima a été en moyenne de 12°,77. Pendant la période sur laquelle s'étend le championnat, et qui est de 12 jours, la consommation de pain s'est élevée en moyenne à 792 grammes, c'est-à-dire qu'elle a augmenté de 27 grammes ; cependant, la température de cette période de championnat n'était point favorable à une hausse de consommation ; la température s'est élevée à 16°,3, elle était donc supérieure de 3°,5 environ, ce qui aurait dû amener une baisse d'au moins 18 grammes dans la consommation, puisqu'à chaque degré en plus correspond 5 grammes de consommation en moins; d'où l'on peut conclure que l'augmentation produite par le championnat est en réalité de $27 + 18 = 45$ grammes en moyenne par jour.

Pendant la période de 10 jours qui a suivi, nous avons une consommation moyenne de 775 gr. 5 avec une température de 19° ; par rapport à la période de repos, antérieure au championnat, la consommation reste en hausse ; la hausse est de $775 - 765 = 10$ grammes environ par jour, malgré l'augmentation très forte de température égale à 6° et qui aurait dû produire une baisse de $6 \times 5 = 30$ gr., la hausse serait donc de 40 grammes, et par conséquent cette troisième période, qui succède au championnat, présente la même augmentation que celle du championnat par rapport à la période de repos physique. En résumé, on voit que les exercices de championnat ont fait subir à la consommation de pain une augmentation de 45 grammes.

Cette augmentation est plus forte que celle produite par une simple promenade ; cette dernière n'était que de 22 grammes.

Nous pouvons mettre ce fait en lumière par l'emploi d'une autre méthode ; les exercices de championnat ont eu lieu du 24 avril au 6 mai ; or, pendant ces journées de championnat, on a eu quelques températures qui étaient égales à celles observées dans des mois précédents, où aucun exercice de championnat n'avait lieu ; il est donc possible, en comparant les

TABLEAU VIII. — *Rapport entre la consommation de pain et la température moyenne.*

TEMPÉRATURE moyenne	JANVIER	FÉVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL
— 3		3 792 3 771					
— 2							
— 1		2 828	23 798 25 759				
0	25 791 26 780 28 820 30 780 31 800	1 828 27 795	20 776 22 771 24 768				
1	27 820	25 761 28 768	6 781 21 825				
2					26 770		
3	24 806	24 782	1 791 3 748 4 772 18 773				
4				12 768			
5		6 787	2 809 7 781 8 781 10 761 11 762	13 742			
6	17 800 23 778	20 757 21 748	17 725	17 737			
7		17 769 18 733		14 795 15 825 22 759	*4 777*		
8	20 764	7 798 16 771		18 766 19 744 20 766	*1 790* 27 770		
9	16 780 18 786		13 760 14 788	21 752 *26 826*	*5 784* 25 768		
10	21 757		15 788 16 753 27 731	*24 775* *29 768*	29 777		
11		8 712		*25 775* *27 862*	*3 790* *6 770* 9 777		

TABLEAU VIII (*suite*). — *Rapport entre la consommation de pain et la température moyenne.*

TEMPÉRATURE MOYENNE	JANVIER	FÉVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET
12			28 697		2 782 8 762 12 748 15 777 30 784	14 698	
13		9 707		28 819	13 770 17 797	9 662 13 676	
14						10 698 22 734	3 669
15						24 734	4 705
16					19 768	16 691 21 705 23 698	1 712 5 705
17					18 811	1 770 12 662 15 762 17 691 19 662 26 719 30 705	6 691
18						20 698 29 647	
19						2 676 5 662	7 691 8 691
20						27 719	17 683 18 662
21						6 662 7 698 28 669	10 712 19 676
23							11 676

unes avec les autres ces journées de température égale, mais variant par les occupations, d'éliminer l'influence qu'a exercé la température en mettant bien en lumière l'influence produite par les occupations différentes. Le tableau VIII permet de faire ces calculs. A gauche, sur la première colonne ascendante, sont marqués les degrés de température moyenne qui ont été observés de janvier à juillet. En regard de ces chiffres, nous inscri-

vons les chiffres de consommation correspondants; mais ces chiffres ne sont pas écrits en désordre; ils sont répartis en colonnes différentes suivant les mois auxquels ils appartiennent, les noms des mois sont du reste inscrits en haut de chaque colonne ; de plus, chaque chiffre de consommation est immédiatement précédé d'un autre chiffre, qui est le quantième du mois où la consommation a eu lieu. Pour faciliter les comparaisons, nous avons écrit en italiques les chiffres de consommation appartenant à la période du championnat.

Suivons maintenant les indications fournies par ce tableau. Le 26 avril, avec une température moyenne de 9°, nous trouvons une consommation de 826 grammes ; elle est supérieure à toutes les consommations de janvier, de mars et de mai, correspondant à cette température, et exemptes de l'influence du championnat. Si nous faisons cette comparaison pour tous les jours de championnat, nous aboutissons au tableau IX :

TABLEAU IX. — *Influence du championnat sur la consommation de pain.*

TEMPÉRATURE moyenne	MOYENNE de consommation des jours sans championnat	MOYENNE de consommation des jours avec championnat	DIFFÉRENCE à l'avantage des jours de championnat
7°	776	777	+ 1
8°	768	790	+ 22
9°	772	805	+ 33
10°	761	771	+ 10
11°	744	799	+ 55
12°	744	782	+ 38
13°	722	819	+ 97

Ces chiffres montrent que, à température égale, le travail physique augmente très notablement la consommation.

Les chiffres d'augmentation qui figurent dans notre tableau sont, ce me semble, trop faibles de moitié, car les exercices physiques n'ont été suivis que par la moitié des élèves ; par conséquent, l'augmentation de consommation ne devrait pas être répartie sur la totalité des élèves.

INFLUENCE DU TRAVAIL INTELLECTUEL SUR LA CONSOMMATION DE PAIN.

C'est précisément pour l'étude de cette dernière question que nous avons entrepris notre travail, et il se trouve que

pour cette question, qui nous intéresse plus que les autres, qui est la plus nouvelle de toutes, la moins connue, la plus intéressante au point de vue pédagogique, les documents sont en petit nombre. Par une malheureuse coïncidence, les compositions se font généralement, à l'Ecole d'Auteuil, le dimanche matin, et nous ne pouvons pas utiliser les chiffres de consommation du dimanche, à cause du nombre restreint d'élèves qui prennent leur repas à l'Ecole ce jour-là.

Quant aux jours de la semaine, l'emploi du temps ne paraît pas indiquer que certains jours sont plus chargés que d'autres et il semble qu'on n'a rien à tirer de ce genre de comparaison. Enfin, il n'existe pas d'examens trimestriels à l'Ecole d'Auteuil.

Nous ne pouvons rechercher les effets du travail intellectuel que dans deux conditions : 1° pour les jours de la semaine où par hasard il y a eu composition ; 2° pour la période de revision qui a précédé les examens de passage et de sortie.

Nous comptons 11 compositions qui ont eu lieu le samedi ; sur ces 11 compositions, il y en a très peu de communes aux trois années ; la plupart sont spéciales à la troisième année, soit au tiers des élèves, par conséquent on ne peut pas s'attendre à ce qu'elles produisent un grand effet sur la consommation. Voici les chiffres :

Influence des jours de composition sur la consommation du pain (janvier à juillet).

											Moyenne
Vendredi . .	792	761	795	752	819	784	770	662	691	698	752
Samedi. . . . (composition)	771	762	825	759	768	770	770	698	691	734	755

On constate que sur 11 cas, la consommation du jour de composition (samedi) a été inférieure seulement 3 fois à celle du vendredi, elle a été 5 fois supérieure, et 3 fois égale, la différence des deux moyennes est insignifiante. Ce résultat, il faut l'avouer, n'est point d'accord avec nos prévisions ; on peut l'expliquer en supposant (à titre d'hypothèse), qu'il y avait déjà le vendredi du travail intellectuel, comme préparation à la composition du samedi, et que cette préparation a pu ralentir la consommation.

Le même calcul fait sur les jours de composition, assez nombreux, au nombre de 16, qui ont eu lieu pendant les mois d'octobre, de novembre, de décembre 1899, montre que la consommation de ces jours-là est très nettement en baisse sur celle de

la veille; la moyenne des jours de composition est de 799,3, tandis que celle de la veille est de 827. Voici du reste les chiffres complets.

Influence des jours de composition sur la consommation de pain (octobre à décembre).

Veille de la composition . . .	789	—	—	—	810	817	803	817	817	828
Jour de la composition. . . .	747	775	732	768	782	803	810	782	814	821

Veille de la composition . . .	—	857	—	851	858	851
Jour de la composition. . . .	814	821	830	815	851	829

On remarquera que sur 11 cas où nous donnons le chiffre de consommation de la veille, ce chiffre a été inférieur 10 fois le jour de la composition, et il a été inférieur une fois seulement la veille.

Préparation des examens de fin d'année. — Ces examens sont de deux sortes : il y a pour les élèves de première et de deuxième année un examen de passage; pour les élèves de troisième année, c'est l'examen du brevet supérieur. Ce dernier examen est en même temps un concours dont le succès décide de l'avenir de l'élève, et si on ajoute que les élèves-maitres sont des jeunes gens de 18 à 20 ans, qui ont en général des ressources personnelles très modestes, qui savent que leur avenir dépend de leurs efforts, et qui sont en âge de comprendre tout le sérieux de la vie, on conclura que cet examen du brevet supérieur sollicite de la part de ces jeunes gens un travail intellectuel très grand.

Voici ce que m'écrit à ce sujet M. Douchez : « Les examens de passage exigent un effort sérieux et réel. Tous les élèves de deuxième et de première année subissent ces examens et s'y préparent avec beaucoup d'entrain. Les élèves de troisième année se présentent tous aux examens du brevet supérieur; cette année, tous ont été admissibles aux épreuves orales, et finalement 34 sur 38 ont obtenu le brevet supérieur.

« Il paraît difficile de préciser l'époque où commence le surcroît de travail occasionné par la préparation à ces divers examens. Cependant on peut dire que pour la troisième année, l'effort commence *vers* le 20 juin, et pour les deux autres années au commencement de juillet. »

Sur les feuilles, on a écrit : revision pour préparation aux examens, à partir du 3 juillet; ensuite, on voit se succéder les examens écrits et les examens oraux pour la première et la

deuxième année, et enfin pour la troisième année. Cette période de revision et d'examen occupe 13 jours; il y a ensuite trois jours de repos, précédant les grandes vacances.

Quelle a été l'influence de cette dépense inusitée de travail intellectuel sur la consommation de pain?

La moyenne de consommation pendant les 10 jours qui ont précédé la période de préparation est de 704 grammes; celle des 14 jours de préparation et d'examen a été un peu plus faible, de 680 grammes, soit 24 grammes en moins; la série de chiffres montre en outre que pendant cette période de 14 jours, la consommation n'est pas restée stationnaire, elle a continuellement décru. Voilà donc un premier fait bien établi, et l'influence du travail intellectuel paraît se dégager avec évidence, puisque même en comparant la période de préparation à la période de 10 jours qui l'a précédée, et où les élèves ont dû beaucoup travailler, on trouve une diminution de 24 grammes par jour.

Mais cette comparaison ne peut vraiment pas nous satisfaire; elle présente plusieurs inconvénients; d'abord nous comparons la consommation de la période de préparation à celle des 10 jours qui ont immédiatement précédé; or, il est incontestable que les élèves n'ont point attendu cette période de revision pour redoubler d'efforts et de travail; pendant les 10 jours précédents, ils devaient beaucoup travailler. Etendons par conséquent notre comparaison un peu plus loin, et voyons

TABLEAU X. — *Consommation moyenne de pain par périodes de* 10 *jours.*

PÉRIODE	OBSERVATIONS	MOYENNE de consommation	TEMPÉRATURE moyenne
Du 16 janvier au 26 janvier	Rien.	781,8	8°
Du 27 janvier au 7 février.	Rien.	802,4	0°,54
Du 8 février au 25 février .	Rien.	746,8	7°,83
Du 27 février au 10 mars .	Rien.	778,7	3°,67
Du 11 mars au 22 mars . .	Rien.	772,1	5°,9
Du 12 au 22 avril	Rien.	765	12°,77
Du 24 avril au 6 juin . . .	Championnat.	792	16°,3
Du 8 au 25 mai	Rien.	775,5	19°
Du 26 mai au 7 juin. . . .	Rien.	734,6	22°,63
Du 9 juin au 20 juin . . .	Rien.	690	21°,50
Du 21 juin au 1er juillet . .	Rien.	704	21°,89
Du 2 juillet aux vacances .	Préparations aux examens.	680	25°,5

comment la consommation a varié de 10 jours en 10 jour

Il est incontestable que la consommation a baissé de janvi à juillet, et que sauf un relèvement du 24 avril au 6 mai, dû au championnat, la baisse a été assez régulière; la conso mation a même atteint son minimum pendant la période d'e: mens.

Mais, d'autre part, une circonstance enlève à ces chiffi leur signification, c'est que de janvier à juillet la températı s'est élevée; et, ainsi que nous l'avons dit, rien ne prouve q la température n'ait une grande part dans cette décroissaı de la consommation.

Il faut donc, pour écarter ce qui peut être une cause d'erre comparer ces jours de juin et de juillet, où nous pensons q le travail intellectuel a été très intense, aux jours de mêı température des mois précédents, où il est à présumer qı les examens étant moins proches, les élèves travaillaient moiı Bien entendu, nous devons faire cette comparaison sans teı compte des jours de championnat, parce que nous savons q ces jours-là la consommation a été particulièrement forte.

Malheureusement, la température de juin et de juillet a é en 1899, très élevée, et on trouve très peu de jours des mc précédents dont la température moyenne a été égale à ce des journées de juin et de juillet. Voici les seuls chiffres q nous pouvons comparer.

TEMPÉRATURE moyenne.	CONSOMMATION antérieure à juin et à juillet, exception faite des jours de championnat.	CONSOMMATION de juin et juillet.
12°	753	698
13°	722	619
16°	768	702
17°	811	708

Pour tous ces chiffres, la consommation de juin et juillet ı inférieure à celle des mois antérieurs, à température égal je ne vois pas pour le moment, à quelle cause autre que travail intellectuel de la préparation aux examens on pe attribuer cette diminution de la consommation en juin et ju let; mais je crois que les chiffres sont trop peu nombreux po nous permettre de prendre une conclusion ferme. Nous abo tissons à une présomption plutôt qu'à une démonstration.

Au lieu de comparer les journées de juin et de juillet à d journées de mois antérieurs qui ont la même températu moyenne, on peut faire la même comparaison pour des jou

nées qui ont la même température maxima. Voici le tableau qui résulte de ce calcul :

TEMPÉRATURE maxima.	CONSOMMATION antérieure à juin et à juillet (avec exclusion du championnat).	CONSOMMATION de juin et juillet.
15°	733	734
16°	763	698
17°	707	673
20°	750	686

Pour établir ce tableau, j'ai fait une élimination encore plus rigoureuse que pour le tableau précédent. Si l'on examine la série de chiffres de consommation, on voit qu'ils s'élèvent non seulement pendant la période du championnat mais pendant les jours qui suivent la fin des exercices du championnat, jusqu'au 1er juin, comme si ces exercices avaient provoqué un surcroit de vitalité qui se prolongerait longtemps. Il se peut que cette hausse de la consommation soit due à une cause toute différente; toujours est-il que si on fait entrer cette période de post-championnat dans la moyenne de consommation des jours antérieurs à juin et à juillet, on surélève un peu cette moyenne de comparaison, et par conséquent on tend à diminuer la valeur relative de la consommation en juin et juillet. Je pense que toutes les fois qu'on a pour but de mettre en lumière un fait nouveau, on doit être aussi rigoureux que possible; puisque la période en question a une moyenne relativement forte de consommation, négligeons-la. C'est ce que j'ai fait, et on peut voir qu'après cette élimination, les chiffres de consommation de juillet et juin restent encore sensiblement inférieurs à ceux des mois précédents.

Nous arrivons donc à cette conclusion finale qu'il est *très vraisemblable* que le travail intellectuel de préparation des examens diminue la consommation de pain.

Pour aller au delà de cette vraisemblance et atteindre une certitude, il faut avoir des documents plus nombreux. Je tiens simplement, pour le moment, à marquer d'un trait précis la seule conclusion qui ressort de l'étude précédente.

Alfred Binet.

II

REVUE GÉNÉRALE SUR L'AGNOSIE

CÉCITÉ PSYCHIQUE, ETC.

La grande majorité des travaux concernant la cécité psychique nous viennent de l'Allemagne ; il semble que les cliniciens des autres pays négligent de rechercher cette affection. L'étude en présente cependant un grand intérêt tant pour la pathologie que pour la psychologie. Les cas de cécité psychique paraissent extrêmement rares ; il est difficile de dire s'ils le sont en réalité, ou si leur rareté provient seulement de ce qu'on ne les recherche pas, la question de l'aphasie absorbant tout particulièrement l'attention [1].

Remarquons dès maintenant que, pour être convenablement étudiée, l'agnosie doit se trouver à l'état pur, et non compliquée de démence, d'aphasie ou de troubles sensoriels périphériques. On comprend que cette condition soit rarement réalisable.

Nous n'avons pas l'intention de faire ici le rapport détaillé de tous les faits connus jusqu'ici. Nous voulons surtout poser la question, et voir quels sont les points déjà résolus, quels sont ceux à résoudre, surtout au point de vue psychologique.

(Les chiffres gras indiqués entre parenthèses à la suite des noms d'auteurs renvoient à l'index bibliographique ; le numéro des pages est précédé de la lettre p.)

Historique. — Le fait que certains malades, tout en ayant conservé leur vision brute, sont incapables de reconnaître les

(1) Ces lignes étaient écrites lorsqu'a paru, en décembre 1899, une thèse de Lyon (Nodet, *Les Agnoscies, la cécité psychique en particulier*. Paris, Alcan), qui est le premier travail d'ensemble en français sur la question. L'apparition de l'étude très complète et très claire de Nodet, où l'on trouve résumées un grand nombre d'observations de divers auteurs, nous a permis de réduire beaucoup les proportions de notre revue générale. — Nous maintenons l'orthographe *Agnosie* (au lieu d'*Agnoscie* proposé par Nodet), d'abord pour nous conformer à celle de Freud qui est le créateur du terme, ensuite, dans l'intérêt des simplifications orthographiques et euphoniques.

objets ou de se les rappeler mentalement a été déjà signalé en 1868 par Quaglino. En 1870, Finkelnburg rapporte les observations de plusieurs malades : l'un ne reconnaissait plus ni les personnes ni les lieux ; l'autre ne comprenait plus le langage parlé ; un troisième confondait les touches du piano et ne pouvait plus faire de musique ; le quatrième embrouillait les pièces de monnaie ; le cinquième enfin ne comprenait plus les symboles du culte, ni les formes conventionnelles de la politesse. Finkelnburg désigna tous ces phénomènes sous le nom d'*asymbolie*. En 1873, Gogol, dans sa thèse (Breslau), mentionnait le cas d'un individu qui avait perdu la signification des objets usuels : il mangeait son savon, urinait dans son pot à eau, etc. L'année suivante, Wernicke (163) définissait ainsi l'asymbolie : méconnaissance de la signification d'un objet, d'une action, et cela, par disparition des images essentielles pour la conception de cet objet. Deux ans après (1876) Spamer élargit de nouveau ce terme d'asymbolie, qu'il applique à tous les troubles de la reconnaissance des symboles (mots, chiffres, formules, symboles religieux, etc.), mais non aux troubles de la reconnaissance des objets. Néanmoins, les auteurs qui suivent ont reconnu la nécessité de ne pas confondre les troubles du langage avec ceux de la compréhension des objets.

C'est à cette époque qu'eurent lieu les fameuses expériences de Munk, qui permirent à ce physiologiste d'établir que chez le chien et le singe, le lobe occipital est en rapport avec le sens de la vue, le lobe temporal avec l'ouïe. Il remarqua bientôt que deux cas se présentaient : lorsqu'il enlevait l'écorce grise sur toute l'étendue de la sphère visuelle, l'animal devenait complètement aveugle de l'œil opposé (*Rindenblindheit*, cécité corticale) et ne pouvait faire un pas, si on lui bouchait l'œil sain, sans se heurter aux obstacles. — Si l'on borne l'extirpation, au contraire, à une petite région circulaire située près de la pointe des lobes occipitaux, le chien peut se promener librement et sans gêne, sans se heurter à aucun objet ; accumule-t-on des obstacles sur son passage, il les évite sans broncher ou les franchit sans maladresse. Mais il ne va plus chercher, comme jadis, dans les coins de la chambre où il trouvait sa nourriture ; la vue du fouet, qui précédemment le faisait fuir, le laisse indifférent; il ne reconnaît plus les aliments à moins qu'il ne les sente. En un mot, le chien *voit*, mais il ne *reconnaît* pas ce qu'il voit. Munk a appelé cet état *Seelenblindheit*, cécité psychique. L'animal est revenu en quelque

sorte, à sa plus tendre enfance : il lui faut réapprendre à connaître ce qu'il voit. Au bout de trois à cinq semaines, en effet, ces troubles disparaissent, le chien s'est rééduqué peu à peu. Munk a admis que la région corticale enlevée dans cette expérience était le siège de la plupart des images commémoratives acquises et que les troubles observés sont dus à la perte de la mémoire visuelle des objets.

Ces expériences ont été très discutées et critiquées, notamment par Mauthner (**101**), qui rattache le trouble de reconnaissance à l'amblyopie par perte de la vision centrale ; par Goltz le fameux adversaire des localisations cérébrales, qui l'explique par la faiblesse perceptive générale ; et par Ferrier, qui localisait les centres optiques dans le girus angulaire (pli courbe). Nous ne pouvons entrer ici dans le détail de ces longues discussions, qui portent surtout sur des questions d'interprétation. C'est une chose bien délicate, en effet, d'apprécier les troubles manifestés par les animaux. Les expériences de Crouigneau (en 1884), de Richet (1889 et 1892) et celles toutes récentes de Demoor (**37**) parlent en faveur de l'explication de Munk.

Ces travaux de laboratoire attirèrent l'attention des cliniciens, et les cas de troubles de la reconnaissance des objets commencent à être signalés un peu partout : en Allemagne, par Fürstner, Wilbrand, Wernicke, Stenger, Kussmaul ; en France, par Chauffard, Charcot, Crouigneau, Bernheim, Badal ; en Amérique, par Amidon et Allen Starr ; ce dernier réserve plus spécialement le nom d'*apraxie* à la perte de la compréhension de l'emploi des objets, de la manière de s'en servir. Cependant, ces troubles sont généralement étudiés parallèlement à ceux du langage, auxquels ils sont souvent associés, et il en résulte une certaine confusion.

Plus récemment, un grand nombre d'observations de cécité psychique ou phénomènes similaires (troubles d'orientation, défaut de localisation dans l'espace, perte de la perception des formes, etc.) ont été publiées, notamment par les élèves de l'école de Breslau : en 1889 Freund décrivait et dénommait l'aphasie optique, d'ailleurs observée avant lui ; l'année suivante, Lissauer publiait sa fameuse observation, la plus complète que nous possédions sur la cécité psychique, et, en 1895, Hahn rapportait les résultats de l'examen du cerveau du malade de Lissauer ; Sachs, dans ses *Vorträge* (**133**) expose des vues originales sur les causes de l'asymbolie et combat celles de Wilbrand ; Heilbronner en 1897, Bonhœffer, Fœrster, Gaupp,

Wernicke lui-même ont publié des mémoires sur ces questions. A Erlangen, une thèse est consacrée par Rabus, en 1895, au sujet qui nous occupe. Mentionnons encore, parmi les travaux de ces dernières années, ceux de Magnus, Pick, Müller, Laehr, Wolff, pour l'Allemagne, Lunz et Noïchewski pour la Russie, Macceven, Williamson, Eskridge pour l'Angleterre et l'Amérique, Lépine, Pauly, Nodet pour la France.

I. — Troubles de l'identification primaire (agnosie primaire)

L'étude des cas d'agnosie doit éclairer tout d'abord celle des processus de la perception. Malheureusement, sous ce terme de perception, les psychologues n'entendent pas tous exactement la même chose, ou plutôt, la même quantité de choses, et, en pratique, on ne sait pas jusqu'où ce terme s'étend. Les phénomènes psychiques s'enchainent les uns les autres en formant boule de neige, chacun en évoquant une série d'autres, et ainsi de suite sans interruption. Aux sensations proprement dites que nous procure l'objet qui tombe sous un de nos sens viennent s'adjoindre une foule d'images du même ou d'autres sens, des images verbales, des idées d'espace, de lieu, de cause, de but, des sentiments de plaisir ou de peine, de familiarité, de beauté, de laideur, etc. Le mot *perception* s'applique-t-il à toute la série de ces faits de conscience ? C'est là une question de définition et pour ne pas la trancher ici nous adopterons la terminologie suivante : la *perception au premier degré* ou *perception simple*, correspond à la première phase du processus, celle où l'objet nous est donné comme une unité, comme un tout faisant partie du monde extérieur, indépendamment des idées, sentiments qu'il peut susciter ; cette phase n'est autre que l'identification primaire qui produit la *reconnaissance sensorielle* (« assimilation » de Herbart) ; — la *perception au second degré* ou *perception compliquée* comprenant les phases ultérieures du processus (compréhension de la signification des objets, c'est-à-dire reconnaissance intellectuelle ; identification secondaire ; « complication » de Herbart). Tout récemment encore, Müller (**108**, p. 887) a établi cette distinction entre le *sinnliches Wiedererkennen* et le *begriffliches Erfassen*.

Ces deux degrés de la perception sont d'ailleurs dans une dépendance réciproque et il est souvent impossible de les déli-

miter. Leur distinction nous paraît cependant propre à facilit l'étude des cas pathologiques, mais à condition qu'on se sor vienne qu'il ne s'agit que d'une division toute artificiell L'identification primaire comprend elle-même, en effet, ur foule de degrés, et il en est de même de la secondaire. T malade lit les lettres isolées et ne peut les associer en un mo d'autres lisent le mot, savent si c'est du français, du latin o de l'anglais, mais ne le comprennent pas ; d'autres, enfi comprennent le mot, etc. Ces différents degrés de l'échelle (la compréhension se retrouvent aussi lors de la perception d objets.

Dans la perception simple, il y a donc recouvrement des se sations brutes par une escorte d'images[1] homologues, emprui tées au même sens. Une impression sensible A évoque la sér d'images *bcd*... dont elle a coutume de faire partie :

A
|
a-b-c-d....

Pour opérer cet éveil, il faut d'abord que l'habitude ait cr des associations entre *abcd* ; ensuite, que l'A présent soit ide tifié avec l'*a* déjà déposé dans la mémoire. Cette identificatio est la condition de la recognition. Repose-t-elle sur une com paraison entre A et *a* ? Il faudrait admettre alors que les de états de conscience, l'A-présent et l'*a*-souvenir sont présen simultanément. Une telle hypothèse semble inutile. Il est pl simple d'admettre que chaque excitation produit une certai modification moléculaire plus ou moins durable des voies ne veuses qui aurait pour effets d'ouvrir aux impressions subs quentes semblables certaines voies déterminées. Quoi qu'il e soit, l'identification primaire implique l'influence possible d traces d'un processus passé sur le processus présent qui lui e identique, et il nous semble que Nodet (p. 197) la méconna lorsqu'il la confond avec la sensation simple.

Remarquons que trois causes peuvent empêcher l'avèneme de la perception simple :

1° Une modification dans la sensation brute (A) qui n'app lera plus alors son image (*a*) ;

2° L'absence d'identification entre A et *a* ;

(1) Cf. l'heureuse définition de la perception de Sully (*Outlines*, p. 15 adoptée par James et Binet : la perception est le processus par lequel l' prit complète une impression des sens par une escorte d'images.

3° Un trouble dans les associations *abcd* qui empêchera la perception simple de s'accomplir.

1° La première de ces causes dépend d'un trouble, soit dans les organes sensoriels périphériques, soit dans les conducteurs (anesthésies), soit dans les cellules corticales (cécité, surdité corticales). Si, par exemple, l'acuité visuelle est affaiblie, rien d'étonnant à ce que le malade ne reconnaisse pas ce qu'il a sous les yeux. Siemerling a publié, en 1890, le cas d'un malade hémianopse et achromatopse, dont l'acuité visuelle était très faible, et qui était incapable de reconnaître les objets par la vue; il disait par exemple que le bâton de cire qu'on lui montrait était rond, mais c'était tout. Peu à peu l'acuité visuelle s'améliora, ainsi que le sens chromatique ; la faculté de reconnaître les objets s'améliora progressivement aussi. Siemerling conclut avec beaucoup de raison que son malade n'était pas atteint de cécité psychique, mais seulement de cécité corticale[1]. Nous sommes ici en dehors du cadre de l'agnosie vraie. *Celle-ci présuppose l'intégrité de la sensibilité brute* ; sinon son étude est impossible. Et c'est même cela qui la rend si difficile : la clinique n'offrant guère de types très tranchés, il reste toujours dans l'appréciation des cas une part d'arbitraire.

Mauthner supposait, ainsi que nous l'avons vu, que tous les cas de cécité psychique pouvaient s'expliquer par un affaiblissement de la sensibilité brute, par un défaut de l'acuité visuelle. Mais, ainsi que le remarquait déjà Crouigneau en 1884 (p. 23) on voit la cécité psychique survenir chez certains malades sans trace d'amblyopie. Il faut donc faire une classe à part des cas qui, comme ceux de Siemerling, sont justiciables de l'explication de Mauthner, et en faire, avec Pick (**121**, p. 9) des pseudo-agnosies (*Pseudo-Seelenblindheit*).

L'observation ci-dessus rapportée, de Siemerling, a cependant cet intérêt qu'on y mentionne que le malade est capable de se représenter les couleurs (bien qu'il ne les distingue plus à la vue, ou tout au moins n'en distingue que les différents degrés de clarté). Ce phénomène ne peut s'expliquer, semble-t-il, que de deux façons. Ou il faut admettre que l'achroma-

1) Siemerling (p. 293), reproduisit expérimentalement sur lui-même l'état visuel de son malade; il mit devant ses yeux des lunettes grasses et se plaça dans une chambre où tous les objets étaient éclairés par une lumière monochromatique (sodium). Impossibilité de reconnaître les objets, bien qu'il en vît plus ou moins la forme générale.

topsie provient d'une lésion des voies sous-corticales ; ou il faut admettre que les éléments nerveux centraux correspondant à la *sensation* de couleur ne sont pas les mêmes que ceux correspondant aux *souvenirs-images* de couleur, et que les premiers peuvent être atteints à l'exclusion des seconds. — A moins d'admettre que le malade s'est illusionné sur ses représentations et qu'il a pris pour des images visuelles ce qui n'était que des images verbales.

2° Les cas pathologiques de cette catégorie (absence d'identification primaire) peuvent être expliqués *a priori* soit par un déficit de l'image-souvenir *a* elle-même correspondant aux souvenirs *simples* (les souvenirs complexes supposent en effet, de même que la perception, le jeu de nombreuses associations), soit par un trouble du processus grâce auquel *a* et A, eux-mêmes intacts, sont identifiés. La première de ces possibilités correspondra à l'absence, la seconde à la persistance des souvenirs simples (visuels, auditifs, etc.). Mais il faut remarquer dès maintenant combien cette distinction sera difficile à faire en pratique : d'abord, ainsi que le remarque Nodet, le malade « est le seul spectateur de ses représentations ; il peut donner des renseignements simples sur tel ou tel objet sans être obligé pour cela de se le représenter ». Ensuite, les lésions n'étant pas systématiques, certains souvenirs seront conservés, d'autres abolis (comme cela se rencontre dans la plupart des cas), et il sera presque impossible d'arriver à des résultats précis. Même un homme sain est souvent peu apte à distinguer si ses représentations sont visuelles, auditives, etc. ; la plupart des personnes présentant de l'audition colorée sont incapables de dire si cette représentation de couleur est visuelle, verbale, etc. Il arrive aussi que nous possédions certaines images, mais que nous soyons incapables de les faire surgir volontairement. Nous sommes quelquefois dans l'impossibilité de décrire les traits ou la couleur des yeux ou des cheveux d'une personne que nous reconnaissons pourtant fort bien lorsque nous la voyons. (V. Müller, p. 888.) Il faudra donc être très circonspect avec les malades agnosiques. C'est par des moyens détournés qu'il faudra s'assurer s'ils possèdent des images-souvenirs ; on les questionnera sur leurs *rêves*, on cherchera s'ils sont sujets à des *hallucinations*, on les fera *dessiner* de mémoire ; on leur fera imiter tel mouvement, tel attitude, tel cri d'animal, etc.

A. — Charcot (**26**) a publié en 1883 l'observation, aujour-

d'hui classique, d'un malade qui, examiné avec beaucoup de soin, n'accusait effectivement qu'un léger degré de la sensibilité chromatique ; mais il avait complètement perdu la vision mentale des couleurs et des formes (autrefois il était très nettement visuel) et ne reconnaissait plus les objets et les personnes qu'il avait sous les yeux. C'est ainsi qu'il *sait* que sa femme a les cheveux noirs ; il en a la parfaite certitude ; mais il y a pour lui impossibilité de retrouver cette couleur dans sa mémoire. En sa présence, il parvient à la reconnaître ; mais *il lui semble voir de nouveaux traits*, de nouveaux caractères dans sa physionomie ; de même à l'égard de ses enfants. Dans une note qu'il a écrite lui-même sur la demande du médecin, il dit : « Ne pouvant plus me représenter ce qui est visible, et ayant absolument conservé la mémoire abstraite, j'éprouve journellement des étonnements en voyant des choses que je dois connaître depuis fort longtemps. Mes sensations, ou plutôt mes impressions, étant définitivement nouvelles, il me semble qu'un changement complet s'est opéré dans mon existence. » (**26**, p. 186.)

Il est regrettable que l'observation de Charcot soit si sommaire. On se demande par exemple, si, lorsque ledit malade regardait des couleurs, il éprouvait un sentiment de nouveauté. Pouvait-il, après avoir regardé une couleur, en conserver pendant un certain temps le souvenir visuel ? S'il n'avait absolument aucune espèce de souvenirs visuels, comment arrivait-il à reconnaître sa femme en la voyant ? Étant donné qu'il s'agissait d'un individu très intelligent, peintre, il eût fallu lui poser une foule de questions. (Voir aussi l'observation très difficile à interpréter, du malade de Wolff **172**.)

B. — Il est au contraire une autre catégorie de malades chez lesquels, bien qu'il y ait non-reconnaissance des objets, on trouve des souvenirs visuels plus ou moins nets. La malade de Wilbrand (**169**, p. 56) se représentait visuellement les rues de Hambourg, où elle se perdait quand elle s'y trouvait en réalité (dans ce cas particulier, on peut aussi expliquer la chose par un trouble de l'identification secondaire, ainsi que nous le verrons plus loin). Le malade de Lissauer avait aussi conservé des images-souvenirs : il donnait des réponses satisfaisantes sur la forme et la grandeur de la plupart des objets, tandis qu'il ne pouvait les reconnaître en réalité. Il distinguait les couleurs en ce sens qu'il pouvait, dans une série d'écheveaux de Holmgreen, prendre tous ceux de la même nuance ; mais il était

incapable de montrer la couleur du sang, du canari, etc. Il y avait peut-être absence d'identification entre la sensation brute (qui paraît intacte) et l'image-souvenir (« *Amnestische Farbenblindheit* » de Wilbrand). Quaglino avait signalé chez son malade des troubles analogues. Cette agnosie chromatopsique paraît d'ailleurs dépendre aussi de troubles dans les associations qui relient les images chromatiques avec le nom des couleurs, comme si (ainsi que l'avait déjà remarqué Lehmann [**88**, p. 135]) la connaissance du nom d'une couleur facilitait sa rétention dans la mémoire. — Müller (p. 876) note chez sa malade une achromatopsie consistant en ceci : les couleurs vues étaient distinguées, mais ne correspondaient plus à leur dénomination. La malade savait dire, par contre, de mémoire, quelle était la couleur du canari, du sang, de l'herbe, etc. — mais elle ne pouvait désigner la couleur de la rose qu'elle avait sous les yeux. Ce cas semble assez bien s'expliquer si l'on admet que les images verbales (dénomination) sont reliées aux images-souvenirs. Ce n'est que par leur intermédiaire qu'une impression pourrait évoquer le souvenir du nom.— Nodet (p. 119) admet également que chez son malade (achromatopsique, mais sait reconnaître quels sont les échantillons de même couleur) il y a « interruption de l'identification de la sensation avec le souvenir encore persistant des couleurs ». — Il aurait fallu faire des expériences en priant les malades de grouper, non les échantillons de nuances identiques, mais par ressemblance de teintes : on aurait vu ainsi s'ils reconnaissaient les familles de couleur, et mettaient ensemble le rose clair et le rouge foncé, etc.

Ces observations sont bien difficiles à interpréter et il ne faudrait pas encore en conclure à la séparation dans l'écorce cérébrale, des éléments corrélatifs de la sensation et de ceux corrélatifs de la mémoire de ces sensations [1]. Néanmoins, ils montrent que l'identification implique bien deux termes (sinon anatomiques, du moins physiologiques) qui peuvent exister l'un à l'exclusion de l'autre, ou qui, présents tous les deux, peuvent ne pas se fusionner, ou se superposer, comme cela doit avoir lieu normalement.

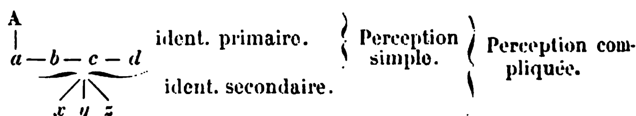
(1) Cependant Gaupp (p. 32) note expressément que dans son cas de cécité corticale, les souvenirs de couleur et de forme n'étaient pas détruits. — En général, dans les hémianopsies, on n'a pas de diminution de la *mémoire* des couleurs, bien que les éléments de la sensation brute soient lésés. (Cf. Dufour **40**.) On a souvent au contraire, chez eux, des hallucinations dans la moitié aveugle du champ visuel (Uhthoff, **157**).

On a voulu faire de cette fusion des deux termes A et *a* la condition même de la « reconnaissance » ; cette thèse, défendue par Höffding, a été souvent attaquée, notamment par Lehmann ; elle semble en effet absurde au point de vue psychologique. James a pu dire, avec esprit, qu'expliquer la reconnaissance d'une perception par la présence de son image, c'était à peu près comme de vouloir prendre une bougie pour mieux voir le soleil (*Psychol.*, I, p. 592). Il est plus simple, comme nous le disions plus haut, d'admettre dans les centres excités une certaine modification moléculaire dont le corrélatif psychique serait le sentiment du déjà vu, du déjà éprouvé, et dont l'absence correspondrait au sentiment du nouveau. On peut la comparer à celle que produit le timbre en acoustique : un violon joué produit des sons *différents* de ceux d'un violon neuf, quoique le contenu même de ces sons, hauteur, intensité, reste le même. La reconnaissance, dans ce qu'elle a de plus pur (indépendamment de toute localisation dans le passé), le sentiment du déjà-vu est peut-être une sorte de timbre qui vient tonifier les perceptions sans les altérer. Selon cette façon de voir, l'*a*-souvenir correspondrait simplement à une certaine modification moléculaire de l'élément central destiné à la perception de A, modification par suite de laquelle la forme des ondes vibratoires des impresssions nouvelles serait altérée et produirait le timbre auquel nous venons de faire allusion.

Les observations pathologiques sont encore trop peu nombreuses et trop peu précises pour donner des renseignements sur les conditions anatomo-physiologiques de la reconnaissance. Remarquons seulement que les auteurs ont souvent noté *l'impression d'étrangeté, de nouveauté*, que faisait sur leurs malades la vue des personnes ou des objets même les plus familiers ; c'est-à-dire qu'il y avait perte du sentiment du déjà-vu. Chez le sujet de Charcot, il y avait, on se le rappelle, abolition de toute mémoire visuelle ; l'impression étrange que lui causaient les objets ou les membres de sa famille pourrait donc être suffisamment expliquée par le défaut de la vision mentale. Mais il n'en est pas de même pour les malades de Gogol, de Wilbrand (**169**, p. 56), Grœnouw, Uhthoff (p. 370), Vorster, qui tout en accusant ce sentiment d'étrangeté, manifestaient tous une certaine mémoire visuelle ; ces derniers étaient, par contre, sujets à divers troubles dans l'orientation et dans l'identification secondaire, qui sont peut-être aussi la

cause de l'altération du sentiment du déjà-vu, ainsi que nous le verrons plus loin.

3° Reprenons la formule par laquelle nous représentons la perception :



Nous venons d'examiner si la pathologie nous offrait des troubles entre A et *a*. Cette recherche était un peu théorique, car il est rare que la pratique nous offre à percevoir des sensations isolées. Au contraire, nos perceptions tactiles et visuelles les plus simples sont toujours obtenues avec le concours du sens musculaire. Ces éléments kinesthésiques sont si intimement liés aux autres éléments sensibles, que l'on peut admettre que la perception qui les implique est encore une perception primaire. Une sensation, si élémentaire soit-elle, évoque donc toujours plusieurs images *b, c, d*, etc. (représentations d'étendue, de localisation, etc.). Voyons maintenant s'il existe des troubles d'association entre *a*, *b*, *c*, *d*, se manifestant cliniquement.

Lorsque nous regardons une caricature, les quelques traits épars qui la composent suffisent pour évoquer en nous une image complète : notre cerveau est actif ; il comble les lacunes laissées par le dessinateur ; il rattache les uns aux autres ces traits rompus et leur donne un sens. Ce travail suppose le jeu d'associations existantes. Il serait intéressant de savoir s'il existe des troubles de la perception résultant uniquement d'un trouble des associations reliant les éléments voisins d'un même centre (*a-b-c-d*) et provoquant une sorte de désagrégation des éléments de la perception simple, une sorte de *chaos sensoriel*. Chacun connaît ces images magiques où l'on doit « chercher le chat », dont les contours sont perdus dans le feuillage d'un arbre. On peut passer plusieurs jours sans apercevoir l'animal en question : il y a dans ce cas une absence (physiologique) de perception primaire : les différents éléments de la figure représentant le chat restent épars ; l'esprit ne les réunit pas pour en faire un tout. Eh bien ! la pathologie crée-t-elle des états dans lesquels un malade qui regarde un objet est tout aussi peu capable d'associer en un tout les éléments sensibles composant

cet objet, qu'un individu non prévenu qui « cherche le chat » sur un tableau magique ?

Il est jusqu'à présent difficile de l'assurer. Pour ce qui concerne le sens du toucher, il est certains cas qui semblent justiciables d'une telle explication ; nous les avons signalés ici même (**28**) l'année passée, et n'y reviendrons pas sauf pour ajouter que Nodet (p. 97) admet aussi l'existence d'une agnosie tactile corticale et d'une transcorticale.

Quant au sens de la vue, les troubles auxquels il donne lieu sont des plus difficiles à interpréter.

Il est à peu près certain que la perception visuelle de la forme n'est pas le résultat d'une association entre les éléments optiques du centre visuel, mais, qu'elle implique la participation d'éléments moteurs, ou plutôt kinesthésiques. Mais on ne s'explique pas du tout l'importance du rôle joué par ce système opto-moteur. Sachs (**133**, p. 246 et **135**) a tout particulièrement attiré l'attention sur lui ; d'après cet auteur, c'est au centre opto-moteur que nous sommes redevables de pouvoir reconnaître comme semblables des figures analogues, mais de dimensions différentes, et qui, par conséquent doivent affecter des éléments corticaux différents. Ainsi lorsqu'on compare les figures suivantes :

A A A Z Z z

il faut en amener les diverses parties au centre de la rétine par une série d'efforts musculaires qui sont d'autant plus intenses que la figure est plus grande, mais qui sont qualitativement les mêmes pour les parties homologues des figures semblables. Ce n'est là qu'une hypothèse que la clinique n'a pas encore vérifiée, mais qui, à défaut d'autres, mérite d'être conservée comme ingénieuse et pouvant rendre compte de certains faits. « Une destruction isolée du territoire opto-moteur rendrait impossible — d'après Sachs (**133**, p. 253) — la reconnaissance de la forme d'un objet vu, et cela, quand même la sensibilité lumineuse et chromatique serait conservée. » Une telle lésion réaliserait l' « agnosie par trouble de l'identification primaire », ou ce que Sachs appelle la « forme corticale de la cécité psychique ». Il y aurait chaos sensoriel. Mais la clinique ne nous offre pas des cas d'une telle pureté ; les lésions sont aveugles et passent d'un système à un autre, sans aucun égard pour les subdivisions, — peut-être

trop délicates — des psychologues. Ajoutons ici que Sachs n tranche pas la question de savoir si les territoires corticau optiques et opto-moteurs sont séparés en deux centres distincts ou s'ils se recouvrent mutuellement; il faut laisser à l'aveni le soin de le décider. Soury (**151**, p. 947) « répugne à cett dissociation anatomique et physiologique des éléments mo teurs et sensoriels des images acquises par le sens de la vue » il s'abstient, d'ailleurs, d'expliquer le trouble de la reconnais sance des formes. L'hypothèse de Sachs serait en tous cas pr férable à celle de Wilbrand (**168**), un peu simpliste, et repou sée par Vialet (**159**, p. 329) d'après laquelle il existerait tro

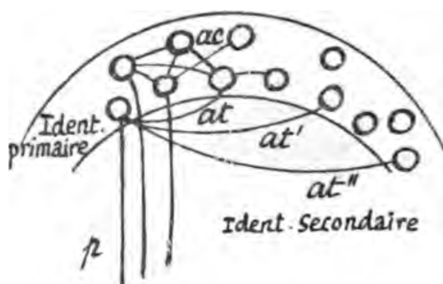


Fig. 6. — Schéma représentant les associations entre les éléments cor caux : *ac*, associations corticales ; *at*, *at'*, *at"*, assoc. transcorticale *p*, voies de projection (centrifuges ou centripètes).

centres distincts, localisés dans trois couches superposées l'écorce, l'un correspondant à la perception lumineuse, l'aut à la perception chromatique, le troisième à celle de la for et de l'espace. Les vues de Wilbrand n'ont pas été admis sauf peut-être par Reinhard (**126**) qui a pensé en trouver confirmation dans l'observation d'une série de malades p sentant une dissociation des sensibilités lumineuse et chron tique, et des troubles de la notion d'espace. Mais la plup des malades cités par Reinhard sont des déments, et un e men psychologique sérieux n'a pas pu être fait. Si l'on pe combien il est difficile, même pour un individu sain, d'a lyser sa perception d'espace on comprendra avec quelle réser il faut conclure à l'absence de perception spatiale chez malade dont l'intellect est gravement atteint.

Si la recherche de la notion de forme est des plus difficil il est un trouble voisin dont il est plus aisé de s'assurer. C' le défa *ation dans l'espace*, de la *Tiefenlocali*

tion, selon le terme de Pick (**122**). En priant le malade de saisir l'objet qu'il a sous les yeux, on remarque qu'il ne peut le faire sans difficulté, ses mains passant trop en avant ou trop en arrière, trop haut ou trop bas (Crouigneau p. 73, Pick **122**, p. 189 et p. 193). Il faut s'assurer auparavant, cela va sans dire, qu'il n'existe aucun trouble kinesthésique ou moteur du côté des membres. Les observations cliniques sur ces troubles de localisation, sont des plus difficiles à interpréter. (Crouigneau, Reinhard, Zenner, Badal, Noïchewski, etc.) Il semble que dans la plupart des cas, on a affaire à un défaut d'association entre les éléments moteurs et optiques de l'œil. La malade de Noïchewski ne pouvait envelopper par le regard les objets environnants; celle de Crouigneau a le regard vague, perdu dans le vide. Dans un cas de Magnus, il y avait un défaut de coordination de la convergence ou de la vision stéréoscopique. On peut invoquer aussi, avec Pick et Nodet (p. 52), une destruction des associations reliant le corps tout entier à l'impression rétinienne. Nous en reparlerons plus loin, ces processus dépassant en complexité le cadre de l'identification primaire.

En tout cas, l'étude de ces troubles de la localisation dans l'espace serait utile pour aider à trancher la question encore controversée, de la perception visuelle de la profondeur.

Peut-on avoir, de même, des troubles de l'identification primaire dans le domaine de l'ouïe, c'est-à-dire que des bruits familiers, non seulement n'éveillent plus les images visuelles ou verbales des objets qui en sont la cause (ident. second.) mais ne sont même plus, reconnus en eux-mêmes, paraissent absolument nouveaux, non déjà éprouvés? L'examen des malades sous ce rapport serait particulièrement difficile, et l'on pourrait toujours soupçonner quelque trouble de l'oreille interne, altérant tant soit peu le son, et l'empêchant d'être identifié avec les images auditives emmagasinées dans la mémoire. L'oreille interne ne peut, en effet, être soumise, comme la rétine, à un examen objectif. L'absence de documents nous oblige à ne pas nous arrêter à ces troubles hypothétiques.

Il ne faut pas oublier, enfin, que l'identification primaire est puissamment aidée par l'identification secondaire. Le fait de comprendre ce que l'on voit facilite beaucoup la perception des formes. Pierre Prévost ([1]) remarquait déjà combien « la sen-

(1) Pierre Prévost. *Essais de philosophie*, Genève, an XIII, t. I, p. 299.

sibilité dépend en grande partie de la faculté d'imaginer » et que « c'est à l'imagination que l'homme doit l'accroissement et la durée de sa sensation ». Lissauer (p. 254), compare « l'action de l'association vis-à-vis de l'apperception d'impressions complexes à l'action d'un résonnateur d'Helmoltz qui permet de distinguer avec sûreté dans un accord certains phénomènes composants dont on n'aurait rien su sans lui. En tout cas, le bon fonctionnement de l'apperception dépend de la plénitude de l'association concomitante, et le trouble de celle-ci doit nécessairement retentir sur celle-là. Ainsi, nous n'aurons *aucun trouble associatif sans mélange d'un trouble perceptif.* » (Lissauer appelait « apperception » ce que nous nommons perception.)

Nous n'insistons pas sur ce point, malgré son importance, car il va de soi : tel malade sera dans l'impossibilité de décrire ce qu'il voit, non qu'il ait un trouble de la perception primaire, mais parce qu'il n'en comprend pas le sens.

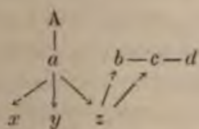
Il reste à dire deux mots du défaut de l'identification primaire dans le *langage ;* c'est même, sauf erreur, à propos de l'aphasie que Wernicke a distingué les deux sortes d'identification : lorsqu'un malade entend des mots et reconnaît que ce sont des mots, mais sans comprendre ce qu'ils signifient, on dit que l'identification primaire est conservée (lorsqu'elle est abolie, le malade n'entend plus les mots que comme simples bruits). Il y a cependant, dans ce cas, une trace d'identification secondaire : sans comprendre la signification du mot, le malade sait que c'est un mot : il rattache donc le son entendu à une certaine idée générale, à un certain objet : le langage.

Rappelons ici les cas de cécité verbale pure (Dejerine **36**) dans lesquels l'identification primaire des lettres et des mots n'a plus lieu. Il faut alors admettre dans ces cas, à côté du centre de vision brute, un centre des souvenirs visuels des mots écrits ou imprimés. Cette hypothèse de 2 centres distincts, qui semble indispensable pour expliquer la cécité verbale pure, et qui est même prouvée anatomiquement, doit-elle être aussi admise pour expliquer les troubles de l'identification primaire en général, selon l'hypothèse de Wilbrand? C'est ce qu'il est difficile de dire encore.

II. — TROUBLES DE L'IDENTIFICATION SECONDAIRE. ASYMBOLIE

1. *Conditions de l'asymbolie.* — Nous avons maintenant à étudier les troubles de la perception compliquée, c'est-à-dire de la compréhension des objets, de ce que nous avons appelé la reconnaissance intellectuelle par opposition à la reconnaissance sensorielle. Nous réserverons à ces phénomènes pathologiques le nom d'*asymbolie*, consacré par Wernicke (**163**, p. 35) qui lui a donné quelquefois un sens plus restreint, et tout récemment encore par son élève Heilbronner.

La condition première qui doit être réalisée pour que l'on puisse parler d'asymbolie, c'est qu'il y ait intégrité de l'identification primaire, ou que, tout au moins, celle-ci soit trop peu altérée pour qu'on puisse la rendre responsable des troubles de compréhension. Il est évident que si l'identification primaire ne fonctionne pas, *a fortiori*, l'identification secondaire ne pourra avoir lieu. Ce principe n'a pas, cependant, une valeur absolument générale : il arrive souvent que des malades dont la sensibilité tactile est lésée, parviennent à reconnaître la nature d'un objet familier sans avoir été capables d'appréhender sa forme : ils n'acquièrent la connaissance de la forme que secondairement; c'est-à-dire qu'un ou deux caractères tactiles leur ont fait *deviner* l'objet, et qu'ils se servent de la représentation qu'ils ont de cet objet pour en décrire la forme[1]. L'impression A n'évoque plus les images b c d; mais appelle directement des images plus éloignées x y z qui, secondairement, évoquent à leur tour b c d :



Il faut se rappeler aussi que l'identification primaire sera rarement parfaite lorsque la secondaire sera atteinte. Ceci considéré, il n'en est pas moins vrai que l'asymbolie suppose une certaine intégrité de la perception simple.

(1) Hinshelwood a rapporté plusieurs observations de malades atteints de cécité littérale sans cécité verbale : ils pouvaient lire des mots qu'ils étaient incapables d'épeler (« Letter » without « Word » Blindness, *Lancet*, 14 janv. 1899).

Quelle est la cause de l'asymbolie?

Nous avons vu que Munk expliquait les troubles de reconnaissance survenus chez son chien et chez son singe à la suite de l'extirpation de la zone centrale du cuneus, par une perte des souvenirs optiques localisés dans cette région. Wilbrand développe une théorie analogue. Il admet dans l'écorce cérébrale deux territoires visuels distincts : l'un (*optisches Wahrnehmungsfeld*) dont les cellules correspondent aux diverses parties de la rétine, destiné aux *perceptions,* et dépourvu de toute faculté de rétentivité; l'autre (*optisches Erinnerungsfeld*) dont chaque cellule représente une *image-souvenir* visuelle. Une lésion du premier de ces centres produit, d'après lui, un rétrécissement du champ visuel; une lésion du second détruit

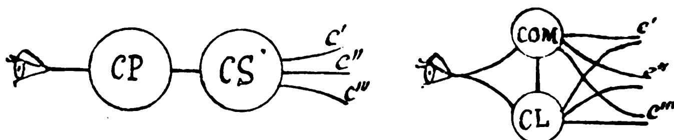


Fig. 7. — Schéma représentant la théorie de Wilbrand : CP, centre de perception; CS, centre de souvenirs; c' c'' c''', voies d'association conduisant aux centres des souvenirs des autres sens (conception, compréhension).

Fig. 8. — Figure schématisant la théorie de Sachs : CL, centre des perceptions lumineuses; COM, centre opto-moteur; c', c'' c''', voies d'association transcorticales.

certains groupes d'images-souvenirs. Pour Wilbrand, la cécité psychique, c'est-à-dire la perte de la compréhension des objets, consiste dans la disparition de ces souvenirs visuels; la surdité psychique, dans celle des souvenirs auditifs, etc. Cet auteur admet encore un troisième centre pour les *concepts* (*Begriffscentrum*) : Toute impression arrivant au cerveau devient perception, puis évoque l'image-souvenir correspondante, et enfin par l'intermédiaire de cette dernière, son concept.

Bien que, ainsi que le chapitre ci-dessus nous l'a montré, l'absence des images-souvenirs des couleurs, des formes, etc., soit peut-être une cause de non-perception, ou de non-reconnaissance primaire, sensorielle, il n'est pas logique d'en faire nécessairement dépendre la non-compréhension de la signification des objets. C'est ce que W. James a justement remarqué : « Tous les auteurs, écrit-il, parlent de cécité psychique comme si elle devait consister en une perte des images visuelles de la

mémoire. Il me semble, cependant, que c'est là un non-sens psychologique..... C'est en réalité la perte momentanée de nos images *non* optiques qui nous rend aveugles psychiques, comme c'est la perte de nos images *non* auditives qui nous rend sourds psychiques. Je suis sourd psychique si *entendant* une cloche, je ne puis me rappeler son *aspect;* et aveugle psychique si, la *voyant*, je ne puis me rappeler *son nom*, ou le son qu'elle produit. » (*Psychol.*, I, 50.)

H. Sachs est du même avis; faisant allusion au fait que le chien opéré de Munk reste indifférent à la vue du fouet qui le faisait fuir auparavant, il remarque que « l'image optique du fouet est en soi une chose absolument indifférente pour le chien; à supposer même que cette image soit présente, il n'y a dans la simple perception du fouet aucune raison pour le chien d'avoir peur. Le chien qui n'a jamais été frappé peut voir un fouet aussi souvent qu'on voudra, il ne pensera jamais à l'éviter, tant qu'il n'en aura pas appris l'emploi à ses dépens. Ce n'est que lorsque le chien aura associé à la représentation visuelle du fouet le souvenir (localisé ailleurs) des douleurs qu'il procure, qu'il s'effraiera lorsqu'il le percevra, car alors sera évoquée, grâce au jeu des associations, la représentation de la douleur » (**133**, p. 167). En d'autres termes, la perception brute du fouet n'est qu'un *symbole*, qui n'a de valeur qu'autant qu'il représente certaines idées. Quant à savoir pourquoi ce n'est que cette région délimitée de la sphère visuelle dont les lésions donnent lieu à la cécité psychique, c'est, selon Sachs, parce qu'elle seule correspond à la vision nette des objets : lorsqu'on a affaire à un objet, on le regarde à la vision directe; c'est pourquoi les voies d'association se rendant aux diverses parties du cerveau ne partent que de la région corticale correspondant à la vision nette. — Pour la surdité psychique, on peut faire valoir les mêmes considérations.

Lissauer a donné de la cécité psychique la même explication : elle consiste aussi, pour lui, essentiellement en un trouble des longues voies d'association. D'ailleurs il admettait aussi une *perceptive Seelenblindheit* caractérisée par un déficit de la perception sensorielle, et qui correspondrait à notre agnosie primaire.

2. *Présence ou absence des images-souvenirs.* — Quelque justes que soient les remarques de James, Sachs, Lissauer, il n'en est pas moins vrai que, si les souvenirs sont souvent conservés dans l'asymbolie, il est de nombreux cas où on les trouve

abolis et où il est par conséquent logique de faire de ce déficit la cause même de la cécité psychique. On a là deux catégories de faits bien distincts, et l'absence ou la persistance des images-souvenirs servira peut-être un jour à subdiviser les observations de cécité psychique en deux classes différentes. Pick (**121**, p. 12) insiste sur cette distinction (*Asymbolie mit Erhaltensein der Erinnerungsbilder und gestörter Identification durch Leitungsunterbrechung* — et *Asymbolie durch Ausfall der Erinnerungsbilder*) que Wernicke (**163**, p. 35) avait déjà admise *a priori*. En fait, cependant, c'est-à-dire au point de vue clinique, cette distinction est difficile, le plus souvent même impossible, et Lissauer (p. 261), qui s'est montré si fin psychologue dans l'étude de son fameux malade, hésitait à lui donner la consécration clinique.

Les souvenirs, en effet, sont rarement complètement abolis et jamais complètement conservés : il y a troubles partiels ; il est impossible d'en faire le bilan et de déterminer ce qui reste à l'actif du malade. Lorsque l'identification primaire est bonne, lorsque les objets sont reconnus sensoriellement, quant à leur forme, et que le malade est incapable cependant de se les représenter mentalement, faut-il admettre que les souvenirs sont abolis ou penser que le malade est simplement incapable de les évoquer par association interne, tandis qu'ils peuvent surgir sous l'influence d'une excitation centripète et participer ainsi à la reconnaissance ? Question difficile à résoudre pour le moment.

Enfin, il ne faut pas se représenter les souvenirs déposés dans les cellules corticales comme dans des boîtes. De même que la perception est complexe, de même les images laissées par ces perceptions supposent la présence de plus ou moins nombreuses associations. Les destructions de celles-ci nuiront par conséquent aux souvenirs. Citons ici quelques lignes de Nodet (p. 43) qui développent clairement ce point de vue : « La persistance des images-souvenirs (dans la cécité psychique) peut-elle être complète ?

« Nous répondrons, non : 1° parce que cliniquement on ne l'a jamais constaté ; 2° parce que théoriquement il ne peut en être ainsi... Chaque souvenir dépend de la vibration d'une portion variable d'un réseau très compliqué, formé en quelque sorte par les totalisations de plus en plus élevées d'une infinité de voies diverses ; mais dans ce réseau, chaque totalisation ne vaut que par la persistance de ses connexions avec les parties

constituantes, dont elle répond en quelque sorte. Ces connexions venant à disparaître, non seulement le mouvement centripète ne pourra s'effectuer, c'est-à-dire que l'impression sensorielle ne pourra devenir perception et représentation par la voie des identifications de plus en plus élevées ; mais encore la voie centrifuge, c'est-à-dire la voie des souvenirs, est atteinte ; les dernières étapes après lesquelles aura lieu l'interruption de communication, n'auront plus leurs valeurs primitives... La représentation visuelle des souvenirs devra donc subir un déficit d'autant plus grand que les voies de communication interrompues sont plus élevées... »

Il est possible cependant que l'avenir permette de distinguer nettement ces deux catégories : asymboliques avec et sans souvenirs. Il serait à désirer que les malades fussent désormais très soigneusement examinés au point de vue de leur mémoire visuelle, auditive, etc.

Mais qu'il y ait persistance ou non des souvenirs, la cause réelle de la non-compréhension est bien, ainsi que James, Wernicke, Lissauer, l'ont remarqué, l'interruption des voies d'association.

3. *Rôle des attitudes ; asymbolie kinesthésique, apraxie.* — En quoi consiste la compréhension d'un objet ?

Lorsque nous sommes mis en rapport avec un objet extérieur — que ce soit par la vue ou par un autre sens — notre conscience n'enregistre pas seulement celles de ses qualités qui tombent présentement sous nos sens. Une foule d'images sensorielles et verbales sont évoquées, qui concourent à nous fournir la notion de l'objet, de sa valeur, de son utilité ; notre corps tout entier prend une certaine attitude qui n'est pas la même selon l'objet auquel nous avons affaire. Nous ne nous comportons pas du tout de même vis-à-vis d'un animal qu'en face d'une plante ou d'une pierre, etc. Les divers objets provoquent chez nous des réactions diverses, selon leur nature. Notre attitude est différente lorsque nous entrons dans une chambre, selon que celle-ci est grande ou petite, meublée, élégante ou non ; lorsque nous parlons à une personne, selon qu'il s'agit d'un supérieur, d'un ami, d'un enfant, etc. Il serait intéressant de faire des expériences pour enregistrer les mouvements involontaires des membres, du corps, de la respiration, ainsi que les diverses réactions vaso-motrices qui prennent naissance lorsqu'on présente à un individu non prévenu divers objets. Sommer **148, 148** *bis*) a entrepris quelques expériences de ce

genre, mais plutôt au point de vue pathologique. Binet et Courtier ont fait aussi des expériences analogues (*An. Psych.*, III, p. 65-126), où l'on examinait les réactions capillaires et respiratoires de sujets auxquels on soumettait des objets; mais il s'agissait uniquement d'étudier les réactions émotionnelles consécutives à la surprise, à la peur, au dégoût, etc.

Chez les enfants, on remarque bien ces diverses attitudes qui, lorsqu'on leur montre des images, par exemple, se modifient selon ce que celles-ci représentent. Bastien-Lepage (cité par Arréat, *Mémoire et imagination*, p. 70) écrit à propos des Arabes : « Il semble que chacun d'eux, à tout moment, donne à son vêtement, par la façon de le draper, la situation de sa pensée. »

Il semble inutile d'insister plus longtemps sur l'existence de ces attitudes ; la question est de savoir dans quelle mesure elles interviennent pour concourir à nous donner la notion, la connaissance d'une personne ou d'un objet ? En d'autres termes, telle attitude, qui se manifeste lors de la perception d'un objet, laisse-t-elle dans la mémoire une image kinesthésique qui prendra rang dans le complexus de représentations, constituant la conception de cet objet ? C'est ce qu'il est impossible d'affirmer et précisément un point que l'étude des cas cliniques d'asymbolie devrait chercher à mettre en lumière. Les images kinesthésiques jouent peut-être dans notre vie psychique un rôle plus grand qu'on ne le croit[1].

Peut-être des images d'attitude interviennent-elles dans la représentation que nous avons des personnes que nous connaissons. L'attitude des personnes avec lesquelles nous avons affaire tend à se reproduire chez nous-mêmes, ainsi que leurs gestes, leur démarche, etc. Le phénomène n'a le plus souvent lieu qu'à l'état rudimentaire, mais peut-être cela suffit-il à créer dans notre conscience certaines images kinesthésiques qui s'associent étroitement à l'image visuelle du personnage en question.

Pour ce qui concerne la notion de l'*emploi* des objets, il est

(1) Un monsieur me racontait récemment le fait suivant : il cherchait depuis longtemps un livre qu'il ne pouvait réussir à retrouver. Ayant eu un jour à placer un objet en haut d'une armoire, le mouvement d'extension du bras qu'il dut faire pour y parvenir lui rappela subitement que, quelques semaines auparavant, il avait fait le même mouvement précisément pour déposer au haut de cette armoire le livre qu'il cherchait en vain. Il l'y trouva effectivement. — Cet exemple prouve la persistance dans la mémoire, des images de mouvement ou d'attitude.

probable que, le plus souvent, des images kinesthésiques concourent à la former; il est probable aussi que certains mouvements sont réellement esquissés. C'est ce que semblent prouver les observations de malades qui sont incapables de se servir des objets qu'ils ont dans la main. Le malade de Gogol — c'est cet auteur, sauf erreur, qui a créé le mot d'*apraxie* (α privatif et πράσσω, agir, opérer) pour désigner ces troubles — se servait des objets à tort et à travers et faisait les gestes à rebours. La malade de Laquer, lorsqu'elle prenait des ciseaux, mettait la lame dans sa main et se piquait; elle prenait son peigne au lieu de son éponge pour se laver la figure, s'embrouillait dans sa toilette, enfilait ses souliers avant ses bas, brossait ses souliers avec le bois de la brosse. Sa vue était intacte et il n'y avait pas chez elle d'hémianopsie. Cette apraxie disparut au bout de 8 à 10 semaines, ce qui prouve qu'il ne s'agissait pas de démence. Un malade de Freund (**55**, obs. I), tenait sa plume par le mauvais bout, et celui de Lissauer prenait sa cuillère à l'envers, etc. D'autres, comme celui de Rabus (**124**), ont conservé le souvenir des mouvements tout en ayant perdu celui des objets: il écrit avec une cuillère croyant tenir une plume, etc. La malade de Burr sait s'habiller seule, se boutonner, mais un bouton séparé du vêtement lui étant présenté, elle ne sait pas ce dont il s'agit. D'autres fois encore, bien que l'objet ne soit pas reconnu, sa vue évoque les mouvements nécessaires à l'acte de s'en servir : un autre malade de Freund (obs. II) atteint de cécité psychique, *ouvrait correctement* un canif qu'on lui présentait, et le portait à sa bouche. Il semble, dans ce cas que, de toutes les associations rayonnant autour de l'image du canif, seules ont survécu celles qui se rapportent à l'emploi de cet objet, et que tout l'influx nerveux se soit concentré sur elles. Malheureusement, ces observations sont trop sommaires et il est difficile de faire la part, dans l'apraxie, de l'asymbolie visuelle et de l'asymbolie kinesthésique.

Heilbronner (p. 42) a opposé l'asymbolie motrice à l'asymbolie sensorielle. Il voyait dans cette dernière un trouble primaire, tandis que l'incapacité de se servir des objets constituerait un trouble secondaire. Cette distinction nous paraît trop absolue.

Il est encore une question qui se rattache à l'existence de ces attitudes, de ces dispositions motrices. On peut se demander si elles ne jouent pas un rôle dans le phénomène de la recognition instantanée, si elles ne servent pas de fondement au *senti-*

ment du déjà vu, du déjà éprouvé? M. Bergson, qui s'est fait le défenseur de cette thèse dans son livre *Matière et Mémoire*, pense que « la conscience d'un accompagnement moteur bien réglé, d'une réaction motrice organisée, est le fond du sentiment de la familiarité. A la base de la reconnaissance, il y aurait un phénomène d'ordre moteur » (p. 93). M. Bergson donne cet exemple : « Je me promène dans une ville pour la première fois. A chaque tournant de rue, j'hésite, ne sachant où je vais. Je suis dans l'incertitude et j'entends par là que des alternatives se posent à mon corps, que mon mouvement est discontinu dans son ensemble, qu'il n'y a rien, dans une des attitudes, qui annonce et prépare les attitudes à venir. Plus tard, après un long séjour dans la ville, j'y circulerai machinalement, sans avoir la perception distincte des objets devant lesquels je passe... J'ai commencé par un état où je ne distinguais que ma perception ; je finis par un état où je n'ai plus guère conscience que de mon automatisme[1] ».

Cette explication est très ingénieuse et la clinique nous offre précisément des exemples d'absence de sentiment du déjà vu chez des malades ayant divers troubles d'orientation, c'est-à-dire en grande partie des troubles d'attitudes, de réactions motrices. Mais, là encore, il faut poser de nombreux points d'interrogation. A supposer que cet « automatisme naissant » venant « souligner la perception » ait une grande part dans la reconnaissance, — ce que nous croyons — suffit-il à lui seul à créer ce sentiment de reconnaissance ? Et d'ailleurs, la recognition est-elle tout à fait la même chose que le « sentiment du déjà-vu » ? Lorsque nous entrons dans notre maison, tous les objets nous sont familiers ; nous les reconnaissons, mais nous ne faisons pas la remarque qu'ils nous sont familiers. Lorsqu'au contraire, passant dans la rue d'une ville étrangère, nous rencontrons un compatriote que nous connaissions de vue, nous ressentons très vivement l'impression du déjà-vu. Peut-être, dans ce second cas, y a-t-il plus qu'une simple réaction motrice et faut-il admettre des réactions vaso-motrices qui viendraient renforcer les bases physiologiques de ce sentiment du déjà-vu. Enfin, comme nous l'avons vu dans le chapitre précédent, il y a lieu de penser aussi à la modification moléculaire due au

(1) Cf. aussi Bourdon, *Rev. philos.*, XL, 1895, p. 165 : « en refaisant quelque chose on éprouve un sentiment de *facilité* qui n'existe pas lorsqu'on le fait pour la première fois. »

fonctionnement des cellules centrales, qui pourrait suffire à donner à une perception déjà vécue cet aspect *sui generis* de familiarité. Remarquons encore que nous reconnaissons certains objets vus en rêve. Dans ce dernier cas, la sensation brute fait défaut : la reconnaissance ne consiste donc pas en une comparaison entre une perception et un souvenir. Jusqu'à quel point peut-on faire intervenir, dans un rêve, le rôle de l'automatisme naissant, c'est ce qu'il est difficile de dire.

Bergson a choisi dans la pathologie quelques exemples qui viennent à l'appui de sa théorie : c'est d'abord la malade de Wilbrand, dont nous avons déjà parlé, qui pouvait, les yeux fermés, décrire les rues de la ville qu'elle habitait et s'y promener en imagination : une fois dans la rue, cependant, tout lui semblait nouveau ; puis les malades de Müller et Lissauer, qui présentent des phénomènes analogues, mais moins nets. On pourrait y ajouter le malade de Grœnouw, qui, lorsqu'il voit des maisons à lui connues, sait que ce sont des maisons, mais ne les reconnaît pas pour déjà-vues. Le malade de Charcot ne reconnait plus sa femme ni ses enfants, mais il sait, en les voyant, que c'est une femme, que ce sont des enfants.

On peut cependant interpréter ces faits d'une autre façon, en attribuant cette absence du sentiment du familier, malgré la reconnaissance, à un déficit *partiel* de la mémoire visuelle. Grœnouw (p. 358) fait remarquer que l'image correspondant à un concept d'objet contient relativement peu de signes; ce n'est qu'une image esquissée en quelques traits grossiers, et un nombre très faible d'associations suffiront pour l'évoquer; — tandis que l'image spéciale d'un objet particulier doit contenir un grand nombre de signes dont la présence est nécessaire pour la reconnaissance de cet objet. A la suite d'une lésion, il peut donc subsister un nombre d'associations suffisant pour la reconnaissance de l'objet en général et insuffisant pour la reconnaissance de l'objet particulier, et par suite pour provoquer le sentiment du déjà-vu.

En somme, ces cas pathologiques sont le renversement de ce qui se passe lors de la *fausse reconnaissance*, où l'on éprouve le sentiment du déjà-vu à l'endroit d'un objet ou d'un événement que l'on ne reconnait pas du tout intellectuellement. Leur étude pourra donc contribuer à l'explication de celle-ci.

Le malade de Bernheim (**13**) possède par exemple à un très haut degré le sentiment du déjà-vu, bien qu'il ne reconnaisse pas les objets. On lui montre un trousseau de clefs. Il prétend

qu'il sait ce que c'est : « C'est pour marquer. » — Il s'en se comme d'une plume. Il constate alors que ce n'est pas cela « *Je l'ai vu cent millions de fois*, c'est pour semer du grai c'est une herse. » On fait alors devant lui le geste d'ouvrir ave ces clefs, il ne reconnait pas encore. On lui demande : « Ave quoi ouvre-t-on une porte ? » — « Avec une clef », répond-il et il reconnaît que ce sont des clefs qu'il a sous les yeux. Dan ce cas, qui ne confirme pas l'hypothèse de Bergson, le senti ment du déjà-vu survit à la disparition des images d'attitudes.

On voit combien de problèmes psychologiques pourraien être éclairés par la clinique si les cliniciens observaient leur malades plus à fond et surtout en se rendant compte des point sur lesquels doivent porter leur attention.

4. *Troubles d'orientation.* — Ils sont assez fréquents e constituent quelquefois le seul symptôme d'asymbolie, comm par exemple chez le malade de Dejerine (**36**) qui se perdit, u matin seulement, dans son appartement ; comme chez celui d Gaupp, de Bernhardt, de Koppen, etc. D'ailleurs, ces trouble ont été mal observés : le plus souvent, il a fallu se fier au réci du malade, cette inorientation n'ayant eu l'occasion de s manifester qu'avant son entrée à l'hôpital.

Nous avons vu, au chapitre concernant l'agnosie primaire que certains malades accusaient des troubles de localisatio dans l'espace, des troubles de perception visuelle dans la pro fondeur, et nous suggérions, à la suite de Pick et Nodet, qu'il pourraient bien avoir une cause plus profonde qu'une simpl dissociation des territoires visuels et opto-moteurs, et se rat tacher aux troubles d'orientation de tout le corps. Pour Bergso (p. 98), la faculté de s'orienter n'est pas autre chose que l faculté de coordonner les mouvements du corps aux impres sions visuelles et de prolonger machinalement les perception en réactions utiles.

Examinons les cas cliniques :

1° Tantôt les malades ont perdu toute notion d'espace : ains la malade de Badal, jeune femme de 31 ans, qui a conserv toute son intelligence et dont l'acuité visuelle est normale, perdu toute faculté d'orientation. Par la vue, elle ne sait recon naître la place ni la distance des objets, se heurte contre le meubles ; elle peut lire les lettres de l'alphabet, mais ne peu dire dans quel ordre elles se succèdent ni les voir à la plac qu'elles occupent. Par l'ouïe, la malade se trompe du tout a tout lorsqu'il lui faut indiquer d'où vient un bruit. Elle es

malhabile à saisir les objets, ne peut écrire un *a* bien qu'elle se le représente mentalement. « Il y a un rond et une barre », dit-elle. Elle ne distingue pas sa droite de sa gauche, à moins de faire le signe de la croix (elle sait qu'elle le fait avec la main gauche); elle est incapable de s'orienter dans les rues, *aussi bien en fait qu'en pensée.* Le sens musculaire est conservé : erreurs dans l'estimation du volume des objets. On n'a malheureusement pas fait d'expériences sur la perception des formes par la vue, le tact, etc.

Le malade de Magnus ne pouvait arriver à fixer les yeux sur le centre du périmètre ; il ne pouvait pas davantage suivre du regard son propre index, que l'on faisait mouvoir devant lui ou que l'on posait sur son nez. Or, les vrais aveugles arrivent à suivre des yeux leur main que l'on déplace. Il s'agit là, selon Magnus, d'un trouble de coordination de la convergence à rattacher aux troubles de l'orientation.

2° Tantôt les malades ont conservé les images topographiques, mais ne peuvent s'orienter en fait : la malade de Wilbrand (169, p. 56) se représente plusieurs rues et peut fort bien, en esprit et les yeux fermés, se promener dans Hambourg ; mais si elle est en réalité dans la rue, elle ne sait plus de quel côté aller.

La malade d'Anton (5) est incapable de s'orienter dans sa chambre, bien qu'elle ait conservé certains souvenirs visuels ; elle localise mal les sons.

3° D'autres fois, l'inorientation est accompagnée de l'absence de toute représentation visuelle des lieux (cas de Charcot, Förster, Müller, obs. 1, Lunz, obs. 1, Künstermann, Grœnouw, Pauly, Uhthoff) ; la perception de l'espace est cependant conservée. Lorsqu'on demandait au malade de Förster, ancien employé postal, de dessiner une carte d'Europe, il plaçait l'Espagne au nord de la France, etc.

4° Enfin, on a des cas, assez bizarres en apparence, mais qui sont peut-être les plus faciles à expliquer, où les malades, bien qu'ayant perdu tout souvenir topographique, peuvent cependant trouver leur chemin en réalité. N'est-ce pas là ce qui se passe chez tous les hommes normaux ? Nous serions bien incapables de décrire en détail une ville ou un hôtel que nous avons habités il y a cinq ou dix ans ; où aboutit telle rue ? où est situé le salon de l'hôtel ? Nous l'ignorons et cependant, de retour dans cette ville ou dans cet hôtel, nous y circulons sans difficulté. Il faut admettre dans ces cas un simple affaiblisse-

ment de la mémoire visuelle. C'est précisément ce que présen-
tait le malade de Bernheim (**13**) : incapable de se rappeler la
topographie des rues et places de Nancy, ne sachant plus quels
monuments contient la place Stanislas, il trouvait cependant
son chemin. Lorsqu'on lui montrait un objet, il en ignorait
l'usage, mais dès qu'on lui en disait le nom, il le reconnaissait
le mot réveillait la mémoire visuelle; c'est donc que celle-c
n'était pas détruite, mais seulement affaiblie.

Les auteurs ont donné diverses explications qui contiennen
probablement chacune une part de vérité, de cette inorienta-
tion. Celle-ci, d'ailleurs, doit reconnaître des causes diverse
suivant les cas. Il faut aussi, cela va sans dire, tenir soigneuse-
ment compte des troubles visuels, hémianopsie, etc., qui son
souvent présents.

Thomas Dunn s'est arrêté à une explication des plus simple
et pour laquelle Soury (**151** p. 949) n'a assez de mépris, consis-
tant à admettre dans l'hémisphère droit un centre topographi-
que ou de souvenir des images optiques des lieux (*geographica
centre*); certes, cette explication, sous cette forme-là, est pa
trop simpliste ! Mais Soury nie que « l'orientation dans l'espac
soit un sens dont on doive chercher la localisation dans l'écorc
cérébrale, pour l'excellente raison que, ni chez l'homme n
chez les autres animaux, il n'existe de sens de l'espace ». I
nous semble cependant prématuré de clore définitivement cett
question. Il est possible que les organes labyrinthiques nou
envoient des impressions entrant plus ou moins en ligne d
compte dans la perception de l'attitude ou de l'espace, et qu
soient représentées dans les cellules corticales. Sans vouloi
insister sur ce point, notons en passant que, chez le malad
de Laehr, l'inorientation était accompagnée d'un continu
sentiment de vertige ; mais il est vrai qu'on a d'autant moins l
droit d'incriminer ici le « sens labyrinthique » que dans ce ca
il y avait une absence de la mémoire visuelle et du sentimen
du déjà-vu, qui explique suffisamment l'inorientation.

Le déficit des images visuelles, voici en effet une cause qu
l'on est en droit d'invoquer, avec Grœnouw, lorsque ce défic
existe. Sachs (**134** p. 100) insiste sur le fait que les relation
topographiques des choses entre elles, grâce auxquelles nou
pouvons nous orienter dans l'espace, correspondent physiolo-
giquement à un complexus d'associations, de façon qu'il s
crée des *séries optiques de souvenirs*, dont les éléments son
les souvenirs d'objets perçus successivement dans l'ordre o

ils existent spatialement ; pour Sachs, ces associations auraient lieu au sein du territoire opto-moteur, dans le lobe occipital, et leur destruction engendrerait un trouble de la perception de l'espace. Selon cette hypothèse, très judicieuse, la perception de l'espace est le résultat d'associations simples, relevant de l'identification primaire, et elle est homologuée à la perception des formes. Le cas de Grœnouw, dont le malade présente une inorientation marquée, malgré l'intégrité du « sens des formes » (*Formensinn*), ne serait cependant pas justiciable de cette explication.

Pour Magnus, l'orientation dans l'espace est une fonction compliquée qui nécessite plusieurs facteurs : sensation des mouvements de la tête et du cou et des mouvements des yeux ; et associations de ces « sensations d'innervation » avec les *signes locaux* de la rétine. L'inorientation est le résultat d'une lésion de cette triple association. Pour Müller (p. 899), la faculté de s'orienter dans l'espace dépend de la vision stéréoscopique et du sentiment de mouvement des yeux ; il est possible que le rétrécissement du champ visuel soit aussi un facteur de l'inorientation. Mais Gaupp (p. 40) fait remarquer, ainsi que Sachs, qu'il n'y a « aucun parallélisme entre la gravité du trouble visuel et le déficit de l'orientation ». D'où il résulte que l'explication de Magnus est insuffisante ; des hémianopsiques dont le champ visuel est des plus restreints ne manifestent en effet aucun trouble d'orientation (voy. le cas de Touche, **156** *bis*).

Certains malades ne savent pas s'orienter *sur leur propre corps*. Les malades de Schmidt-Rimpler, de Badal, ne pouvaient distinguer leur droite de leur gauche. Celui de Wernicke (**164**, vol. III, p. 554) plaçait son chapeau sur l'épaule, au lieu de le mettre sur la tête. Il manque de données précises sur ce sujet.

Il est difficile de conclure. La question de l'orientation se ramène à plusieurs autres qui sont elles-mêmes non élucidées : la perception de l'espace et le rôle relatif de la vue et du corps entier dans cette perception, ainsi que celui des organes labyrinthiques ; puis la présence ou l'absence d'images topographiques visuelles et auditives plus ou moins complexes ; enfin, la faculté d'exécuter des mouvements appropriés, en rapport avec ces images.

L'étude des cas de recouvrement de la vue par des aveugles-nés donnerait aussi des renseignements précieux sur tous ces points : un aveugle rendu clairvoyant est encore un « aveugle psychique ».

Notons encore l'*inorientation dans le temps* signalée Gaupp (p. 31) et Nodet (p. 59), et qui est très fréquente dan affections cérébrales.

Elle n'a été soumise à aucun examen ni à aucune expéri spéciale.

5. *Asymbolie sensorielle.* — Nous réunissons sous ce t les asymbolies *visuelles, auditives, tactiles, gustative olfactives,* par opposition à l'asymbolie *kinesthésique* ou *trice*, plus complexe, que nous venons de passer en revue

Ces diverses asymbolies sensorielles ne sont pas toute même importance et devraient peut-être être considérées cune séparément, car, selon une juste remarque de Zie « chaque sens offre ses problèmes spéciaux ». Mais, en elles sont le plus souvent accouplées, se compliquant mu lement. Nous prendrons comme type l'asymbolie visuel *cécité psychique*, la plus fréquente de toutes. La vue est le mier de nos sens ; nous donnons à toutes nos idées une duction visuelle ; nous notons la musique sous forme de si visuels ; nous notons les conceptions abstraites de notre e sous forme de courbes, de schémas ; un grand nombre de sonnes se forgent pour leur usage personnel ce que l' appelé les schèmes visuels (Galton, Flournoy). Notre atten est concentrée sur nos perceptions visuelles et ce sont à que viennent s'associer la presque totalité de nos idées.

Comprendre la signification d'un objet que l'on voit es effet de la mise en jeu d'un grand nombre des associa aboutissant à l'image de cet objet. Aussi pouvons-nous l'objet, en reconnaître sensoriellement la forme et ne pa comprendre la signification si un trop grand nombre des a ciations dont il est le centre est détruit : c'est le cas de la c psychique. C'est aussi le cas de la *distraction*, qui n'est qu asymbolie fonctionnelle.

Nous ne pouvons insister sur chacun des cas particuli ils réalisent toutes les combinaisons possibles, sans com que les troubles de l'identification primaire viennent sou aggraver et compliquer ceux de l'identification secondaire : aucun objet n'est reconnu ; là, certains objets sont identi d'autres ne le sont pas, sans qu'il soit possible d'assigner au cause à cette prédilection ; ailleurs, ce sont les *objets famil* seulement dont le malade retrouve l'emploi ; celui d'Heilb ner (obs. 1), par exemple, sait tailler le bout de son cigare, l'a mer et fumer, mais les objets non usuels lui sont étrang

Le moment est venu de donner le résumé d'une observation complète de cécité psychique ; voici un aperçu du cas de Lissauer, l'un des mieux observés :

Il s'agit d'un homme de 80 ans dont l'état mental a un peu baissé ; il perd la mémoire des dates, des nombres ; oublie l'aspect de sa maison ; confond sa fille avec sa belle-sœur ; prend un objet pour un autre. Néanmoins, il continue à s'occuper de ses affaires. Au cours d'un voyage, il se heurte la tête contre un échafaudage ; il ne voit rien pendant un instant, puis il se relève, rentre chez lui, se met au lit pendant trois jours. Lorsqu'il se lève, il ne sait plus sortir de sa chambre. Dans la rue, tout lui paraît changé. Il cherche des objets qui sont pourtant sous ses yeux ; il prend son pantalon pour son habit et un tableau pour une armoire. C'est à ce moment qu'il est amené à la clinique de Wernicke, et l'on constate qu'il s'agit d'un homme pas du tout dément, ni aphasique, mais qui est incapable de reconnaître la plupart des objets par la vue, alors qu'il le peut avec l'ouïe et le toucher, et bien qu'il ne soit pas aveugle. Il a seulement une hémianopsie droite ; il distingue les couleurs, mais celles-ci ne sont plus liées à aucune dénomination. Il a cependant conservé des images-souvenirs visuels ; la preuve, c'est qu'il dessine un peu (comme un enfant de 6 ans) et qu'il peut encore écrire (il est admis aujourd'hui que l'écriture n'est que la copie d'un mot imaginé mentalement) ; s'il ne dessine pas mieux, c'est que, ainsi que le remarque Lissauer avec infiniment de perspicacité, au fur et à mesure qu'il a tracé une ligne, il ne la reconnaît plus (il y a une sorte, pourrait-on dire, d'*ataxie* du dessin),

Le malade, qui ne pouvait d'abord s'orienter dans les rues, finit peu à peu par faire de grandes promenades dans Breslau sans demander son chemin.

Quant aux objets, il ne les reconnaissait généralement pas ; nous allons reproduire *in extenso* un des interrogatoires que l'on a fait subir au malade :

Interrogatoire du 29 septembre 1888 (Lissauer, p. 242).

Objets montrés. — Réponses du malade [1].

Chaîne de montre : « C'est une clef. »

Un disque de verre bleu : « Un morceau de bois. » Le verre est tenu contre la lumière, qui la traverse. « C'est un verre. » « Cela

(1) Les paroles mêmes du malade sont entre guillemets.

pourrait aussi être du bois verni. » — Quelle est la couleur? — « Verdâtre ou brun. » — Un peu rouge? « Non. » — Ou bleu? — « Oui bleu. »

Grappe de raisin vert : « Une poire. » — Pomme ou poire? — « Une poire. » — N'est-ce pas une prune? « Non, c'est une poire. » — Est-ce un raisin ? — « Non; (après une pause :) cela semble pourtant être du raisin. »

Grappe de raisin rouge : « Encore un raisin. » — Est-ce le même que tout à l'heure? — « Non, celui-ci est vert, l'autre était jaune. »

Bouchon : « Un cachet. » — A quoi cela sert-il? — « A cacheter. » — Après avoir palpé : « Un bouchon. »

Un chat gris vivant : « Un petit chat. » Montre sans se tromper la tête, la queue et les oreilles. Couleur? — « Gris. »

Canne : « Une canne. » — Est-ce la vôtre? — « Non, elle paraît différente. »

Brosse à habits : « Un chat. » — Est-ce le même que tout à l'heure? — « Non, l'autre était considérablement plus grand. » — Pensez-vous que ce soit un petit chat? — « Ce n'est pas un chat naturel, mais artificiel. » Il montre une tête et une queue imaginaires aux deux extrémités de la brosse, montre enfin quatre jambes, et dessine le soi-disant chat sous forme d'un carré grossier avec quatre jambes. Si on lui demande s'il voit aussi nettement les jambes en réalité que sur son dessin, il répond évasivement. Lorsqu'il palpe la brosse, il la reconnaît aussitôt.

Savon : « Savon. »

Portrait de l'empereur Guillaume Ier : « Notre empereur, l'ancien. »

Bougeoir avec bougie : « Une figure. » — Que cela représente-t-il? — « Je ne puis le supposer... Cela doit être un homme... Mais la figure ne comprend que cela (il montre la bougie)... le reste est un support. » — Est-ce réellement un homme et n'est-ce pas quelque chose comme une colonne? — « Non, il y a là une tête et une jambe. Ici (il montre la mèche enroulée de la bougie), se trouve une jambe courbe. »

Brosse à habits : « C'est la figure précédente qui représentait un chat. » — Qu'était-ce réellement? — « J'ai oublié. » On fait le geste de brosser un habit. « Ah, c'est vrai, une brosse. »

Un grand miroir : « C'est une lanterne de verre, je crois. » — Il va se placer devant, et sa propre figure lui semble être « un cheval », etc., etc.

Cet interrogatoire nous met sous les yeux quelques faits intéressants à noter : c'est ainsi que lorsqu'on montre pour la seconde fois la brosse à habit, le malade reconnaît qu'il a vu tout à l'heure ce même objet; cependant, il continue à méconnaître sa vraie signification, et croit de nouveau que c'est un chat. Cet exemple nous permet de bien saisir la nuance entre l'identification primaire, condition de la reconnaissance sensorielle, et l'identification secondaire, condition de la

reconnaissance intellectuelle. Il prouve aussi, ce nous semble que l'impression du déjà-vu n'implique pas nécessairement l'identification secondaire, ou tout au moins l'identification secondaire normale.

Ensuite, on peut se demander pourquoi le malade prend l'objet qu'on lui présente pour un autre objet ; on comprendrait qu'il déclare qu'il ne reconnaît rien du tout. Mais pourquoi reconnaît-il à faux ? Lissauer a classé les réponses du malade en plusieurs catégories :

I. Réponses qui ont un certain rapport avec l'objet considéré :

a. *Ressemblances vraies*, *sensorielles*, qui s'expliquent d'elles-mêmes.

b. *Ressemblances partielles ;* l'objet reconnu ressemble partiellement à l'objet réel.

c. *Rapport interne*, *logique* entre l'objet reconnu et l'objet réel (poire prise pour un raisin, un col pour une manchette, etc.).

II. Réponses qui n'ont aucun rapport avec l'objet présenté.

Les réponses de cette seconde catégorie sont souvent dues à un phénomène que les Allemands appellent *Haftenbleiben*, et que l'on a traduit par *intoxication par l'idée ou le mot précédents*. Ce trouble est du même genre que celui que Pick (119) a appelé *pseudo-apraxie :* si un malade s'est servi, par exemple, d'une cuillère, et qu'on lui met dans la main une clef, il se mettra à puiser sa soupe avec cette clef. Le malade de Nodet (p. 120) a reconnu une épingle au toucher : une orange qu'on lui tendra servira pour lui à mettre des épingles ; celui de Heilbronner (obs. 1) tire la langue sur demande ; si on le prie ensuite de fermer les yeux, etc., il continue invariablement à tirer la langue. Quoique plus apparente dans le domaine des actes, cette influence de l'idée précédente sur la représentation actuelle se manifeste aussi à propos de la reconnaissance.

Il est donc très probable que la raison de ces réponses fausses est à trouver dans l'ajustement cérébral tel qu'il existe au moment considéré : chez des personnes saines, le même buisson vu au clair de lune pourra sembler un animal ou une personne, ou tel autre fantôme, selon la disposition d'esprit du personnage. Nous touchons encore une fois du doigt l'influence des images dans la perception. Chez le malade de Nodet, vieux jardinier, une fourchette est un râteau ; une

bouteille est une plante; une clef sert à mettre des graines, etc.
Si l'on place le malade dans certaines conditions, il arrivera
peut-être à reconnaître des objets ignorés un instant auparavant. Bernheim avait déjà remarqué le fait. Nodet (p. 71)
également : « On conduit le malade à table pour manger, et il
se sert correctement de la fourchette qu'il n'avait pas reconnue
isolée ; on lui présente une montre en lui demandant l'heure et
il reconnaît la montre que l'instant d'avant il n'avait pu identifier, etc. » Le malade d'Heilbronner (obs. 1) se sert correctement des objets visuels, mais seulement dans la manière habituelle et au milieu des autres objets usuels. Ainsi, il sait se servir de sa cuillère pendant les repas ; mais, dans le courant de la journée, il ne la reconnaît plus, et s'en sert, par exemple, pour écrire.

Les figures qui sont les plus sujettes à n'être pas reconnues sont les figures humaines. C'est là, en effet, où il importe le plus que les signes soient présents en grand nombre à la fois pour marquer la personnalité à laquelle ils se rapportent.

Il arrive fréquemment, par contre, que les malades reconnaissent au son de leur voix les personnes qu'ils n'identifiaient pas à la vue (Lachr, etc.). C'est ainsi que les sens se suppléent mutuellement; le malade de Bernheim ne pouvait reconnaître une clochette à la vue, mais bien en l'entendant sonner; dans un grand nombre de cas, l'objet pour lequel il y a cécité est reconnu par le toucher (Freund, 55, obs. 1, Bruns et Stœlting, Farges, Lissauer, Vorster, Müller, obs. 1, Künstermann, etc.).

Ce sont précisément ces cas de suppléances qui sont intéressants pour le psychologue. Ils permettent de se rendre compte de la valeur respective des divers sens dans la connaissance du monde extérieur. Mais cette suppléance n'est probablement qu'apparente dans un grand nombre de cas. Lorsqu'un malade *entend* la voix d'une personne qu'il n'a pas reconnue visuellement, cette voix ne fait peut-être qu'éveiller l'image visuelle affaiblie, et par l'intermédiaire de celle-ci, met en jeu les nombreuses associations secondaires. Il en est de même pour la suppléance par le toucher. Certes, les images auditives et tactiles sont bien le point de départ, elles aussi, de multiples associations ; mais, peuvent-elles se passer entièrement du renfort de l'image visuelle ? C'est là la question. Il est vrai que, dans la cécité psychique, cette représentation visuelle sera elle-même ou détruite, ou isolée par trouble des associations; mais, ainsi que nous l'avons vu, une représentation est un composé de

beaucoup d'images supposant un grand réseau associatif, dont il restera toujours quelque partie pour renforcer l'identification par l'ouïe ou le toucher. La question ne pourra être éclaircie que par un examen psychologique des malades : chercher à savoir si le fait de toucher ou d'entendre un objet leur en facilite la représentation visuelle. Wolff (p. 36) pense que, sous ce rapport, l'ouïe se comporte autrement que le toucher ; à la suite de recherches qu'il a faites sur quelques sujets et sur lui-même, il est arrivé à cette conclusion que, lorsqu'on palpe une montre, on ne la reconnait qu'après se l'être représentée visuellement ; au contraire, lorsqu'on en entend le tic tac, la reconnaissance est immédiate. Pour d'autres objets il en est autrement : avant de reconnaître un porte-monnaie ou un canif au bruit qu'ils font en se fermant, on les voit mentalement. Ces expériences délicates méritent d'être reprises ; on ose à peine espérer pouvoir les faire sur des malades. Dans le cas de cécité psychique rapporté par Burr, une montre, qui ne rappelait rien à la vue ni au toucher, était reconnue au tic tac.

Pour ce qui concerne plus spécialement la reconnaissance des objets peu familiers par le toucher il est certain — ainsi que des expériences entreprises au Laboratoire de Genève nous l'ont montré[1] — que la présence des images visuelles est indispensable. Mais pour les objets très familiers, celles-ci n'apparaissent pas à l'introspection. Nous trouvons dans l'intéressante observation de Lépine quelques détails qui semblent parler dans le même sens : à la vue, le malade reconnait « *toujours* et sans l'ombre d'hésitation » les objets qui lui étaient familiers avant sa maladie ; mais pour les objets d'un usage moins fréquent, il y a hésitation ou impossibilité à les reconnaître : on lui montre une seringue de Pravaz ; après l'avoir bien examinée il déclare être incapable de savoir à quoi cet objet peut servir. *Il n'en sait pas davantage après l'avoir palpée* quoique le plus souvent le toucher l'aide à reconnaître les objets : le toucher est donc impuissant là où la vue l'était.

Dans le cas de cécité corticale de Chauffard (**27** *bis*), où les objets étaient reconnus par le toucher, l'écorce du cunéus était intacte : les images visuelles devaient donc être présentes.

Inversement, lorsque des malades qui reconnaissent les objets par la vue ne les reconnaissent pas par le toucher (*asymbolie tactile*), et à supposer qu'il n'y ait pas de trouble

(1) V. la thèse de Mlle Markoff sur la perception stéréognostique (*sous presse*).

de l'identification primaire des sensations musculo-tactiles (*stéréo-agnosie*), il faut penser tout d'abord à une rupture des associations entre les impressions stéréognostiques et l'image visuelle qui a coutume de leur correspondre : l'asymbolie tactile sera alors simplement le résultat de la *cécité tactile* (voy. *Année Psychol.*, V, p. 80-81). D'ailleurs, des observations précises manquent pour éclairer cette question, qui est très délicate.

Nous ne dirons rien de l'asymbolie dans le domaine du goût et de l'odorat ; outre que les documents manquent presque totalement sur ces points, la question n'a qu'un intérêt secondaire, et il est trop difficile de s'assurer qu'il n'y a pas de troubles de la sensibilité brute. Nodet (p. 78) fait justement observer que, la condition essentielle de toute agnosie étant la possibilité de distinguer nettement dans un territoire sensoriel les deux classes d'identification, il faudrait pouvoir faire cette distinction d'une façon précise pour l'odorat et le goût.

Bonhœffer (**17**, p. 235) a publié le cas d'une femme alcoolique atteinte d'asymbolie pour le goût, l'odorat, et non pour l'ouïe. Elle buvait le lait croyant que c'était de la bière, et la bière pour de l'eau. Il s'agit peut-être là d'une hallucination.

6. *Troubles du langage.* — Les troubles du langage s'associent le plus souvent à l'agnosie, 7 à 8 fois sur 10, environ ; mais il convient d'ajouter que, 2 fois sur 3, le trouble aphasique observé ne consiste qu'en alexie ou en aphasie optique, phénomènes voisins de la cécité psychique. Ce n'est donc que 2 ou 3 fois sur 10 que l'asymbolie est associée à l'aphasie proprement dite. Il est donc légitime, au point de vue clinique tout au moins, de séparer nettement ces deux groupes morbides. Bernheim, en 1885 (**13**) avait cru devoir confondre la « cécité psychique des choses » avec la cécité psychique des mots, et réunir en un seul centre la mémoire visuelle des mots et celle des choses, sous le prétexte que « les mots écrits ou imprimés ne sont en réalité que des choses ». On retrouve là la conception uniciste de Finkelnburg et Spamer, qui ne manque pas d'une certaine justesse au point de vue logique. Mais la physiologie cérébrale a ses caprices, et, ainsi que le remarque Bernheim lui-même en 1891 (**14**, p. 386) modifiant sa première manière de voir : « Bien que les caractères graphiques soient pour l'œil cérébral des représentations visuelles comme celles des objets, qui n'ont rien de spécifique, cependant la création d'un centre spécial se concevrait à la rigueur par ce

fait : que l'apprentissage de la lecture se faisant à un moment donné de la vie, le même processus psychique, la même concentration d'esprit pour s'assimiler les différentes lettres, à chaque leçon, peut réveiller par habitude le même territoire dans la zone corticale du lobule pariétal inférieur, et grouper ainsi ces images diverses et leurs connexions l'une à côté de l'autre, de manière à déterminer un centre [1]. »

Nous ne pouvons entrer ici, on le comprend, dans l'étude du rôle du langage dans la compréhension. Bornons-nous à constater que, bien que le mot ne soit pas indispensable à la compréhension, il paraît, dans certains cas où les images visuelles ont disparu, remplacer celles-ci, et commander à leur place les diverses associations qui en dépendent : tel un laquais qui, en l'absence du cocher, prend en mains les rênes de l'attelage. Le malade de Lépine (**89**) « comprend *tout* ce qu'il entend, absolument comme à l'état normal, il comprend ce qu'il lit et il lit correctement..., la parole est absolument normale » ; et cependant, sa mémoire visuelle est fort imparfaite : il ne peut se figurer ni un tabouret, ni un fauteuil, ni un tambour, etc. Lépine remarque à ce propos qu'il est possible que nous reconnaissions un objet sans comparer son image actuelle à une image de souvenir : « Le *raisonnement* joue certainement un rôle : ainsi mon malade n'a pas l'image de souvenir d'un octogone ; cependant il reconnaît très facilement un octogone en *comptant* les côtés du polygone qu'on lui présente. » Le même sujet n'a aucune représentation visuelle d'un arbre, mais *il sait* qu'un arbre a un tronc, des racines, etc. Il en est de même du malade de Charcot, déjà plusieurs fois cité, qui parvient à dessiner une arcade, « car je me souviens, dit-il, qu'un plein-cintre est une demi-circonférence, qu'une ogive est formée par deux arcs se rencontrant à angle aigu. Mais je ne *vois* pas du tout ce que sont ces choses dans la réalité ». A noter aussi que, dans ses rêves, ce malade n'a plus comme autrefois la représentation visuelle des choses. « Seule, la représentation des paroles lui reste, et celles-ci appartiennent à peu près exclusivement à la langue espagnole » (**26**, p. 185 et 187).

(1) M. Bernheim incline cependant vers une seconde hypothèse, soit un centre unique pour les deux sortes de mémoire : mais, d'après lui, celle des mots serait beaucoup plus fortement adhérente à l'écorce, et, par suite, survivrait à la disparition de celle des choses. Les observations de cécité des mots sans cécité des choses font justice de cette hypothèse.

Nous ne pouvons allonger sur ce sujet, qui déborde notre cadre, et qui mériterait à lui seul une étude spéciale. Il s'agissait seulement de montrer que le langage peut masquer jusqu'à un certain point les lacunes des mémoires sensorielles. Dans certains cas, lorsque la mémoire visuelle n'est qu'affaiblie ou engourdie, le mot peut suffire à la réveiller, et devient ainsi la condition même de la compréhension : Bernheim (**13**) dessine sur un papier une maison, une croix, etc., et demande à son malade ce que cela représente : il ne sait ; Bernheim dit alors : « Montrez la croix, la maison ! » le patient trouve aussitôt. Reinhard (**126**, t. XVIII, obs. 13) nous offre le cas d'un malade qui ne reconnaît pas à la vue un couteau, une clef, une allumette, etc., et n'en trouve ni le nom, ni l'usage. Cependant, lorsque le nom de l'objet est prononcé, l'usage en est aussitôt connu.

Sous le nom d'*aphasie optique*, Freund (**55**) a désigné (en 1889) un phénomène pathologique qui tient à la fois de l'aphasie et de la cécité psychique, et occupe en quelque sorte la frontière entre ces deux affections : ce phénomène consiste en ce que les malades chez lesquels il se manifeste sont incapables de trouver le nom des objets qu'ils ont sous les yeux (bien qu'ils reconnaissent ces objets), tandis que le nom surgit aussitôt qu'ils les touchent ou qu'ils en entendent le son. Freund a décrit neuf formes possibles *a priori* d'aphasie optique, selon que ce sont les voies de conduction entre le centre du langage et chacun des centres visuels (gauche et droit), ou que ce sont les centres visuels eux-mêmes qui sont détruits. L'étude de l'aphasie optique présente surtout un intérêt clinique et anatomique, et nous ne nous y arrêterons pas (voy. les observations de Freund, Künstermann **81**, Bruns et Stœlting **23**, etc.). Il serait intéressant de savoir, entre autres, si le nom peut être évoqué directement par l'impression auditive ou tactile, sans que celle-ci ait besoin de se traduire préalablement en image visuelle. En général, les malades n'ont pas été examinés à ce point de vue introspectif. Seuls, les deux cas si curieux d'affaiblissement de la mémoire visuelle publiés par Wolff (**172**, p. 70) nous donnent quelques renseignements à cet égard. L'un des malades (Voit) pouvait reconnaître les objets par le toucher et par l'ouïe, mais non en trouver le nom : si, lui plaçant une montre à l'oreille, on lui demandait de désigner ce que c'était, il devait tirer sa montre de sa poche et la regarder pour arriver à en trouver le nom (p. 26). L'autre malade (Weiss)

paraissait pouvoir reconnaître et nommer les objets uniquement d'après les impressions auditives qu'il en recevait.

Certains malades atteints d'aphasie optique reconnaissent, lorsqu'on le leur dit, le nom qu'ils cherchaient en vain. Dans ce cas, qui n'est que l'exagération de ce qui a souvent lieu chez les personnes normales, il n'y a donc pas trouble d'identification. D'autres fois, cette identification n'a pas lieu : le nom prononcé n'est pas reconnu. Les deux processus peuvent se rencontrer chez le même malade (Rieger, **130**, p. 109).

Il faut remarquer aussi que le processus selon lequel le mot évoque l'image visuelle paraît être différent de celui selon lequel l'image visuelle évoque le mot : chez le malade de Wolff, Voit, dont nous venons de parler, la vue de l'objet évoquait son nom ; mais le nom de l'objet n'évoquait pas son image. Le malade de Rieger (**130**, p. 26) n'était pas capable de dessiner l'objet dont on lui prononçait le nom, tandis que la vue du dessin de cet objet en rappelait fort bien la dénomination. Les deux malades de Bernheim présentent un phénomène analogue. Chez l'un (**13**, p. 631, 635) le centre de la mémoire visuelle n'est qu'affaibli : car il retrouve les mots quand il les entend prononcer devant lui. « Le centre de la mémoire visuelle, qui n'est plus actionné par le seul centre de la vision brute, peut l'être lorsqu'il est actionné en même temps par le centre de la mémoire auditive [des mots]. » Mais, si l'audition du mot évoque la mémoire visuelle, l'inverse n'a pas lieu, et Bernheim se demande s'il ne faut pas « admettre deux voies différentes dont l'une allant du centre de la mémoire visuelle à la mémoire auditive [du mot] serait seule lésée, et l'autre allant en sens inverse, suivant un autre trajet dans l'encéphale, serait indemne ». Chez l'autre malade de Bernheim, c'est juste le contraire (**14**, p. 387) : la vue d'un objet lui permet de trouver le nom écrit correspondant, la vue du nom ne lui permet pas de trouver l'objet [1].

Tous ces cas, nous le répétons, tiennent de trop près au problème si spécial et si difficile du langage, pour que nous puissions les approfondir ici et les discuter.

Pour ce qui concerne la perception des sons musicaux et sa pathologie, voir les mémoires d'Oppenheim (**116**), Brazier

(1) On pourrait désigner ce trouble spécial, inverse de l'aphasie optique, du nom de *asymbolie verbo-optique*, et *asymbolie verbo-acoustique*, pour indiquer que le mot n'évoque plus l'image optique ou acoustique de l'objet.

(**20** *bis*), Wallaschek (**160** *ter*), et les travaux récents de Larionow (**86** *bis*) et Probst (**122** *bis*).

7. *Emotions et volonté.* — Nous ne faisons ici qu'attirer l'attention sur l'intérêt qu'il y aurait à pousser des recherches dans cette direction. Les documents font défaut sur l'état des émotions dans la cécité psychique (sauf pour ce qui concerne le sentiment du déjà-vu). Signalons seulement cette remarque du malade de Charcot (p. 187) : « Une conséquence remarquable de la perte de cette faculté mentale est, comme je l'ai dit déjà, le changement de mon caractère et de mes impressions. Je suis beaucoup moins accessible à un chagrin ou à une douleur morale. Ayant perdu dernièrement un de mes parents auquel m'attachait une amitié sincère, j'ai éprouvé une douleur beaucoup moins grande que si j'avais encore eu le pouvoir de me représenter par la vision intérieure la physionomie de ce parent. » Le malade de Bernheim (**14**) qui a oublié l'usage d'une épingle et d'un couteau *a peur* si on le menace de le piquer ou de le couper. Cet exemple plaiderait en faveur de la théorie de James-Lange : ici l'émotion subsiste malgré l'absence de la compréhension. Chez le malade de Rieger (p. 19), le contraire a lieu : avec une pince, on serre la peau du patient jusqu'à ce qu'il crie ; quelques secondes après, on approche le même instrument : il a complètement oublié sa douleur. De même, il va sentir le contenu d'un flacon de nitrite d'amyle, qui l'a fait violemment tousser quelques instants auparavant.

Enfin, citons pour mémoire la perte du *sens moral* chez le chien de Richet (**129**) qui, à la suite de son opération, mangeait de la viande de chien, fait qui n'a jamais lieu, parait-il, dans les circonstances normales.

Wernicke (**164**, III, p. 553) a attiré l'attention sur le fait qu'une des conséquences de l'asymbolie généralisée était la perte totale de volonté (*Willenlosigkeit*). « Il manque au malade les principaux ressorts de l'action, qui consistent dans la mise à profit des nouvelles impressions sensorielles. » On a alors un état qui rappelle la démence, et qui, au fond, n'en est pas essentiellement différent, sauf qu'il s'agit ici plutôt d'un manque de résolution (*Rathlosigkeit*) que d'une confusion des idées. Wernicke et Freund (**55**, obs. III, p. 382) publient chacun un cas où domine cette absence de volonté, qui représente l'état grave de l'asymbolie.

Heilbronner (p. 50-54), Müller (p. 894) examinent aussi les

rapports de l'asymbolie et de la démence; nous renvoyons à ces considérations, qui ont surtout un intérêt clinique.

8. *Localisation cérébrale.* — L'étude des régions cérébrales, dont la lésion produit l'agnosie est, on le comprend, du plus haut intérêt. Mais elle doit être conduite avec la plus grande prudence. Seuls, les cas où la cécité psychique se présentait cliniquement avec un certain degré de pureté et où les lésions anatomiques sont très localisées pourront fournir des renseignements vraiment utiles. Il faudrait tenir compte aussi dans une certaine mesure des cas de lésions cérébrales qui n'avaient provoqué pendant la vie aucun symptôme d'asymbolie. Cette étude, qui devrait être faite d'une façon très détaillée pour chaque cas particulier, nous ne pouvons l'entreprendre ici, et renverrons aux remarquables travaux de Sachs (**134**) concernant le cerveau du malade de Förster et de Hahn (**66**) concernant celui du cas de Lissauer, dont Soury (**151**, p. 941-950) a rendu compte avec quelque détail, ainsi qu'au chapitre de Nodet (p. 93-113) sur « les lésions des agnosies ».

Rappelons seulement que l'agnosie primaire correspond plus spécialement à une lésion portant sur les voies d'association courtes situées dans l'écorce elle-même (Wernicke, **166**, p. 47; Bonhœffer, **18**; Dubbers, etc.), tandis que l'asymbolie est due à une interruption des voies longues d'association partant du centre visuel (région du *cuneus* et de la *scissure calcarine*), auditif (*lobe temporal*) ou tactile (*région rolandique*) pour se rendre dans d'autres parties de l'écorce, en passant par le *pli courbe*, par le *corps calleux*, etc.

L'asymbolie, même pour un sens donné, n'a donc pas de localisation proprement dite, c'est-à-dire pas de localisation *constante*. Les foyers correspondant à l'asymbolie visuelle ont cependant toujours leur siège dans le lobe occipital ou dans le pli courbe. Les autopsies prouvent aussi que plus la lésion est profonde (sous l'écorce) plus l'asymbolie est grave, un plus grand nombre de voies d'association étant touchées.

Il n'est pas probable que le centre de la mémoire visuelle des choses ne soit situé que dans un seul hémisphère (celui du langage) ainsi que le croient Allen Starr et Bernheim. Dans la plupart des cas publiés, les lésions étaient bilatérales, et nous pouvons admettre ce que Wernicke (**163**, p. 37) disait déjà en 1874, que les images se déposent dans chaque hémisphère, et que « seules, les images de souvenir sont détruites, qui sont atteintes des deux côtés à la fois, tandis

que celles qui ne le sont que dans un seul hémisphère, subsistent[1]. »

III. — Plan de recherches

Lorsqu'on aura l'occasion, d'ailleurs assez rare, d'étudier un agnosique, il faudra le soumettre à un certain nombre d'épreuves, que nous voudrions brièvement indiquer, en nous dirigeant d'après les expériences faites jusqu'ici. D'ailleurs, la sagacité du chercheur aura, dans chaque cas particulier, l'occasion de s'exercer spécialement, car il n'existe pas deux malades identiques. Aussi bien, les notes qui suivent n'ont pas d'autre prétention que d'être un aperçu suggestif.

Il est bon, tout d'abord, d'avoir une vue d'ensemble des cas possibles d'agnosie; il nous paraît donc utile de les disposer ici en tableau, ce qui nous permettra en même temps de fixer la terminologie :

AGNOSIE

- Tr. de l'identif. primaire (*agnosie primaire*).
  - Agnosie visuelle pour les formes.
  - — achromatopsique.
  - — stéréoscopique (troubles de la perception du relief et de la profondeur).
  - Stéréo-agnosie (toucher).
  - *Pour les mots* : cécité et surdité verbales pures.
- Tr. de l'ident. secondaire. *Asymbolie :*

Avec conservation des représentations mentales.	*Avec perte des représentations mentales.*
Optique.	Cécité psychique proprement dite.
Acoustique.	Surdité psychique.
Tactile { vraie (?) / cécité tactile.	Amnésie tactile (?)
Olfactive.	Anosmie psychique.
Gustative.	Agueusie psychique.
Vaso-motrice (apathie).	—

Kinesthésique et motrice. { Apraxie. / Akinésie. / Tr. d'orientation.

Générale avec perte de la volonté.

Pour les mots :	
Aphasie optique.	Aphasies sensorielles vraies.
— acoustique.	
Asymbolie verbo-optique.	Aphasie motrice.
— verbo-acoustiq.	

(1) Cependant, nous relevons dans le mémoire de Freund (**55**, p. **400**), la citation suivante de Wernicke (*Fortschritte der Medizin*, 1886, p. 478) ; « La reconnaissance des objets a lieu avec l'hémisphère droit, tandis que *la notion* du mot a son siège, habituellement, dans l'hémisphère gauche. »

Il est inutile de rappeler que toutes ces formes existent rarement à l'état pur et se compliquent mutuellement. La subdivision des asymbolies en deux groupes, selon que les représentations mentales sont conservées ou non, quoique d'une grande importance théorique, n'a pu recevoir jusqu'ici, ainsi que nous l'avons dit, d'application pratique.

Nous avons réuni, dans le tableau ci-dessus, l'asymbolie kinesthésique et l'asymbolie motrice, bien qu'en réalité la première suppose une interruption des voies centripètes, tandis que la seconde correspondrait plutôt au trouble d'un processus centrifuge, ou encore, à la perte de la mémoire motrice. Mais il est difficile de se rendre compte actuellement à laquelle de ces causes sont dus l'apraxie, l'akinésie et les troubles d'orientation dont nous avons parlé.

Fréquemment, les agnosiques présentent des troubles de la sensibilité brute (anesthésies, hémianopsies, etc.). La première chose à faire sera de les examiner à fond sous ce rapport, l'agnosie présupposant l'intégrité de la sensibilité brute.

Le professeur Rieger, de Würzburg, a publié en 1889 (**130**, p. 94-113) un plan méthodique pour l'examen des processus intellectuels, qui est très détaillé, mais n'est pas établi spécialement en vue de l'agnosie. C'est pourquoi nous croyons bien faire en indiquant quelques points sur lesquels, à notre avis, l'attention devra se porter :

1. — *Identification primaire.*

S'assurer que la non-reconnaissance des couleurs, formes, de la dureté, etc., ne provient pas d'un trouble de la sensibilité brute. Examiner l'œil sous le rapport du *champ visuel*, et surtout de l'*acuité visuelle*. On sait qu'une très petite région rétinienne suffit encore à la vision, si cette région est centrale. Une hémianopsie double, si la vision centrale est conservée, ne sera donc pas une raison suffisante d'asymbolie ; il faudra chercher ailleurs la cause de celle-ci. Pour éprouver l'acuité visuelle, faire compter des points marqués sur une feuille de papier. Ce procédé, quoique grossier, dû à Lissauer, est suffisant, et d'ailleurs, souvent le seul praticable.

Pour le *sens chromatique* : échantillons de Holmgreen, en priant les malades de ranger les couleurs, non par degrés de clarté, mais par parenté de teintes. Voir si le malade reconnait

les objets caractérisés principalement par leur couleur, et ne possédant pas de forme spécifique (cire à cacheter, charbon, soufre, fragment de bois, de métal) (Sachs, **133**, p. 243); voir s'il retrouve dans l'échelle chromatique la couleur du sang, de l'herbe, etc.

Formes. — Faire examiner des formes géométriques ou des dessins arabesques, afin que le malade soit mis en demeure de décrire ce qu'il voit, sans risquer de *deviner* de quoi il s'agit. Montrer des dessins *non colorés* afin que la perception de la couleur ne fasse pas deviner l'objet.

Un bon moyen pour s'assurer de la perception de la forme d'un objet est de prier le malade de le *dessiner*. Mais il faut être très prudent en tirant des conclusions de cette épreuve : d'abord s'assurer qu'il n'y a aucun trouble du mouvement; ensuite examiner quelle est la faculté de conservation des impressions acquises : certains malades (cf. Rieger p. 25) *oublient* le modèle pendant le temps qui s'écoule entre le moment où ils l'ont regardé et celui où ils se disposent à le reproduire.

Perception du relief, de la profondeur. — Selon un procédé simple, dû à Lissauer, on tient deux aiguilles horizontales, à 50 centimètres de distance, l'une dépassant légèrement le niveau de l'autre. Le malade doit dire laquelle est la plus rapprochée. Examiner soigneusement l'état de l'accommodation et de la convergence, dont le trouble pourrait suffire à expliquer le défaut de la localisation dans l'espace. *Distances :* On prie le malade de partager en deux parties égales une ligne, un carré, ou de marquer le centre d'une circonférence.

Reconnaissance sensorielle. — Voir si le malade, bien que ne comprenant pas la signification de tel objet, de tel dessin, de tel son, etc., reconnait cet objet, ce dessin, ce son comme tels lorsqu'on les lui présente de nouveau au bout d'une minute, d'une heure, d'un jour, etc. Cette expérience, qui a été jusqu'ici presque complètement négligée, serait une des plus intéressantes pour l'étude du sentiment immédiat du déjà vu.

Perception des formes par le toucher. — Cette étude est très délicate; voir si l'affaiblissement de la sensibilité est trop faible pour expliquer la stéréo-agnosie. Tâcher d'interroger le malade pour savoir s'il traduit ce qu'il touche en images visuelles. Lui faire dessiner la forme des objets qu'on lui a placés dans la main, etc. Eviter d'employer des objets trop familiers que l'on peut reconnaitre à quelques signes tactiles, sans avoir besoin d'en percevoir la forme.

2. — *Identification secondaire.*

Premièrement, s'assurer que la perception simple s'effectue normalement, ou suffisamment normalement pour n'être pas rendue responsable des troubles de compréhension.

Puis, chercher si le malade peut encore avoir des *représentations visuelles ou auditives* (tactiles??). Lui faire décrire sa chambre, sa maison, la ville qu'il habite, etc. Le questionner sur la forme et la couleur de divers objets; s'informer s'il a des rêves visuels, etc., des hallucinations. Ne pas oublier que l'on peut donner des renseignements *verbaux* sur des choses que l'on ne se représente pas. Chercher précisément jusqu'à quel point les *mots* peuvent tenir lieu d'images réelles.

Ici encore, on aura recours au procédé du *dessin* (de tête) pour se rendre compte des représentations visuelles du sujet. Mais, comme précédemment, il faudra se garder de conclure trop vite. Ainsi que nous l'a montré Lissauer très judicieusement, tel asymbolique ne peut dessiner, non qu'il ait perdu les images visuelles (dont la présence est nécessaire à l'exécution de son dessin) mais parce que, au fur et à mesure qu'il a achevé une portion, elle lui devient étrangère au même titre que les objets environnants : il ne la reconnaît plus, et ne peut plus y adapter la portion suivante qu'il dessine à un autre bout du papier. Par exemple, voulant dessiner une botte, et arrivant au talon, il ne sait où le placer, ni dans quel sens. Nous devons renvoyer, pour les détails, aux intéressantes observations de Lissauer, et de Müller (obs. I.). Afin de mieux pouvoir juger l'épreuve du dessin, il faudra s'informer si, avant sa maladie, le sujet était un bon dessinateur.

Pour ce qui concerne les troubles de l'intelligence des objets vus, touchés, etc., voir si le même objet qui n'est pas reconnu isolé, est reconnu dans d'autres circonstances, lorsqu'on s'en sert devant le malade, par exemple. Se méfier de la pseudo-apraxie (intoxication par l'idée précédente).

Examiner comment se comporte *le sentiment du déjà-vu*. Récapitulons ici les causes diverses que l'on peut invoquer, pour l'expliquer :

1° Un certain arrangement des molécules des éléments perceptifs, grâce auquel les perceptions nouvelles acquièrent un *timbre* spécial (ident. primaire);

2° Comparaison ou fusion des images acquises avec les impressions nouvelles;

3° Réactions motrices, attitudes naissantes (manière de se servir des objets);

4° Réactions vaso-motrices;

5° Compréhension de l'objet; localisation dans le passé.

Il faudra donc interroger et examiner les malades à ces divers points de vue : examiner notamment le sentiment du déjà-vu par rapport à la compréhension, c'est-à-dire dans quelle mesure celle-ci aide à la reconnaissance des impressions.

Quant aux troubles d'orientation, ils sont plus complexes, et ce n'est qu'en présence du malade que l'on pourra se rendre compte des expériences qu'il faudra instituer pour déceler leurs causes prochaines.

Comme nous l'avons dit, il ne pouvait être question de faire ici une étude complète de l'agnosie; il s'agissait seulement de montrer qu'une telle étude pouvait aider à la solution de plus d'un problème de psychologie.

ED. CLAPARÈDE

BIBLIOGRAPHIE SUR L'AGNOSIE

Selon l'exemple donné ici même par Victor Henri dans sa bibliographie sur le *sens musculaire*, nous ferons suivre les titres des mémoires d'un très bref aperçu des matières dont ils traitent.

1. ABA. — **Etude clinique des troubles de la sensibilité générale dans les hémiplégies de cause cérébrale**. Thèse de Paris, 1896.

Avec examen du sens stéréognostique.

2. ALZHEIMER. — *Heidelberger Versammlung der deutsch. Irrenärzte*, 1896.

Sur les lésions en foyer par atrophie cérébrale. (Cité par Pick, **121**, p. 8).

3. AMIDON. — **On the pathological anatomy of sensory aphasia**, *New-York med. Journ.* 1885, p. 113 et 181.

Observation II : Aphasie optique; mais le mot peut encore évoquer l'image visuelle.

4. ANTON.—**Beitrag zur klin. Beurth. und zur Local. der Muskelsinn-Störung. im Grosshirn.** *Zeitsch. f. Heilk.*, 1893, p. 313.

5. ANTON. — **Ueber die Selbstwahrnehmung der Herderkrankungen des Gehirns durch den Kranken bei Rindenblind. und Rindentaubheit.** *Arch. f. Psychiatrie*, XXXII, p. 87-127.

Souvent, les malades atteints de cécité ou de surdité corticales n'ont pas conscience de leur maladie; cela arrive surtout lorsque les lésions cérébrales sont bilatérales : on peut dire qu'ils sont asymboliques pour leur asymbolie. — 3 obs. : 1° surdité centrale avec hallucinations de l'ouïe. — 2° Femme, hémianopsie double qui se transforme en cécité totale. Perte du sens de l'orientation : ne peut se retrouver dans la chambre qu'elle habite depuis plusieurs semaines. Ne peut localiser les sons; confond souvent sa droite et sa gauche. La

localisation des contacts et piqûres sur son propre corps est normale. Notion de position des membres conservée. Elle a conservé les souvenirs visuels de sa patrie, de sa maison, etc., mais a perdu ceux des personnes de son entourage. Autopsie : Lésions bilatérales des 2 premières circonv. occipit. et du pli courbe, ainsi que de divers faisceaux d'association (f. arqué, f. longit. inf.); la scissure calcarine et le cunéus sont eux-mêmes indemnes. — 3° Femme, surdité corticale, lésion des circ. temporales, dans chaque hémisphère.

6. BADAL. — **Contribution à l'étude des cécités psychiques.** *Arch. d'ophtalmologie*, mars, avril 1888.

Alexie, agraphie, hémianopsie inférieure, trouble du sens de l'espace, allochirie.

7. BALL (cité par All. Starr (**153**) comme ayant publié un cas d'apraxie dans les *Arch. of med.*, *New-York*, 1881.

8. BASTIAN. — **On the muscular sense and the physiology of thinking.** *Brit. med. Jour.*, May 1869.

Sur le processus cérébral intervenant dans la perception.

8 *bis*. BASTIAN. — **Le cerveau, organe de la pensée, trad. franç.** Paris, 1882.

Vol. II, p. 243-244, sur l'incapacité de certains malades, de se rappeler volontairement les noms des objets, alors qu'ils les reconnaissent lorsqu'on les leur dit; p. 271-274 sur l'*Amnésie* et ses lésions.

9. BASTIAN. — **A Treatise on aphasia and other speech defects.** London, 1898.

Pages 37-50, sur les relations existant entre la pensée et le langage; 210-215, cécité psychique (object-blindness).

10. BATEMAN. — **On Aphasia**, 1870.

Cas d'apraxie, avec lésion du pli courbe et de la 2e pariétale (cité par Starr **153**).

11. BERGSON. — **Matière et Mémoire**. Paris, 1896.

L'auteur, qui cherche à prouver que la mémoire est autre chose qu'une fonction du cerveau, et qu'il n'y a pas une différence de degré, mais de nature, entre la perception et le souvenir, emprunte un certain nombre de ses exemples à la cécité psychique. Le chapitre II, surtout p. 89-106, contient des vues très originales sur le phénomène de la reconnaissance. Résumé, p. 263-269.

12. BERNHARDT. — **Eigenthümlicher Fall von Hirnerkrankung.** *Berl. klin. Woch.*, 1877, p. 581.

Léger trouble d'orientation à la suite d'une hémiparesthésie gauche.

13. BERNHEIM. — **Contribution à l'étude de l'aphasie et de la cécité psychique des choses.** *Rev. de méd.*, 1885, p. 625.

14. BERNHEIM. — **Contribution à l'étude des aphasies.** *Rev. de méd.*, 1891, p. 372.

15. BEYER. — **Zur Pathol. der acuten hallucinat or Verworrenheit.** *Arch. f. Psch.*, XXVII, 233.

Avec considérations sur les troubles des associations, et leurs effets sur la perception, les représentations, etc.

16. BLEULER. — **Ein Fall von aphas. Symptome, amnestische Farbenblindheit und Seelenstörung.** *Arch. f. Psych.*, XXV, p. 32.

Observation d'un malade chez qui l'on constate :
Perte de la notion des couleurs ; la mémoire pour les formes est conservée. Akinesthésie du bras droit et impossibilité de mouvoir ce membre lorsqu'il ne le regarde pas (paralysie psychique).

17. BONHŒFFER. — **Zur Kenntniss der Alkoholdelirien.** *Monatsch. f. Psych. u. Neurol.*, I, 1897, p. 235.

Femme alcoolique atteinte de cécité psychique pour le goût et l'odorat, et non pour l'ouïe.

18. BONHŒFFER. — **Casuistische Beitræge zur Hirnchirurgie und Hirnlocalisation.** *Monatsch. f. P. u. Neurol.*, III, 1898, p. 297.

Cas de stéréo-agnosie par lésion centrale.

18 *bis*. BONHŒFFER. — *LXIII séance de la société des aliénistes de l'Allemagne orientale.*, nov. 1893 (*Arch. de Neurol.*, XXX, 480).

Symptômes d'asymbolie dans certaines psychoses.

19. BOURDICAUD-DUMAY. — **Sur les troubles de la sensibilité générale dans les hémiplégies cérébrales.** Th. de Paris, 1897, p. 60-64.

Considérations sur le sens stéréognostique et l'abolition des images tactiles.

20. BOURDON. — **Observations comparatives sur la reconnaissance, la discrimination et l'association.** *Rev. philos.*, XL, 1895, p. 154-166.

20 *bis*. BRAZIER. — **Du trouble des facultés musicales dans l'aphasie.** *Rev. philos.*, 1892, II, 337.

21. BROADBENT. — **On the cerebral mechanism of Speech and Thought.** *Trans. of the Roy. med. and chir. Soc.*, 1872, p. 180 and 191.

L'auteur distingue deux étapes dans la perception : 1° un acte de perception primaire ou rudimentaire où la cause externe est reconnue comme telle, avec ses attributs de forme, couleur, dureté, etc. ; 2° un degré plus élevé d'élaboration consistant en la combinaison ou fusion de perceptions venant des divers organes des sens. Cette élaboration est obtenue « par la convergence des impressions des divers sens sur un territoire cellulaire commun intermédiaire ».

Observation d'aphasie optique reproduite dans Kussmaul (**82**, p. 26).

22. BROADBENT. — *Brain*, I, 1878. (Cité par Bastian, **9**.)

23. BRUNS UND STŒLTING. — **Ein Fall von Alexie mit rechtseitiger homonym. Hemianopsie.** *Neurol. Cblatt*, 1888, p. 481 et 509.

Homme, 51 ans : Aphasie optique. Reconnaissance par le toucher. Inorientation ; pas d'autopsie.

24. BURR. — **A case of tactile amnesia and mind-blindness.** *Journ. of nerv. and ment. dis.*, 1897, p. 259.

Femme, 60 ans : Les objets, qui ne sont reconnus ni par la vue, ni par le toucher, le sont par l'ouïe. Cependant la malade voit, évite les obstacles et n'est pas aliénée. Sensibilité normale.

25. BYROM-BRAMWELL. — **Lectures on aphasia.** *Edimb. med. Journ.*, p. 1, 117, 232, etc., 1897.

26. CHARCOT. — **Suppression brusque et isolée de la vision mentale des signes et des objets** (formes et couleurs) (1883). *Œuvres complètes*, t. III, p. 178-192.

27. CHAUFFARD. — **Note sur un cas de cécité et de surdité cérébrales.** *Rev. de méd.*, 1881, p. 940-7.

Malade restant plus ou moins étranger à ce qui l'entoure. Il s'agit peut-être seulement d'aphasie sensorielle. Lésion du lobule pariétal gauche inférieur et du pli courbe.

27 *bis*. CHAUFFARD. — **De la cécité subite par lésions combinées des 2 lobes occipit** (Anopsie corticale). — *Rev. de méd.*, 1888, p. 130-149. Obs. d'un hémiplégique atteint subitement de cécité complète ; reconnaît les objets par le toucher. — L'écorce du cunéus est intacte ; foyers sous-cortic. dans les lobes occipit.

28. CLAPARÈDE. — **Perception stéréognostique et stéréo-agnosie.** *Année Psych.*, V, 1899, 65-81.

29. CLAPARÈDE. — **La perception stéréognostique dans deux cas d'hémiplégie cérébrale infantile.** *Journ. de Physiol. et de Pathol. gén.*, 1899, p. 1001.

1° Observation d'un enfant de 10 ans qui, atteint en bas âge d'hémiplégie, ne s'est jamais servi de sa main gauche et ne peut reconnaître la forme des objets avec cette main, malgré une bonne motilité et une bonne sensibilité; 2° observation d'une petite fille, dont la main droite est contracturée; elle s'est servie normalement de sa main jusqu'à l'âge de 8 ans; aussi a-t-elle acquis des images tactiles, et peut-elle, malgré sa contracture, reconnaître un assez grand nombre d'objets par le toucher. Ces deux cas montrent l'importance des images acquises, pour la perception.

30. CLAUS. — **Zur Casuistik der Localisation der Gehirnfunctionen.** *Irrenfreund*, 1883, p. 81.

Observation d'une femme présentant quelques signes d'asymbolie visuelle et d'apraxie.

31. COHN. — **Zusammenwirken des akust.-mot. und des visuellen Gedæchtnisses.** *Zeitsch. f. Psych. u. Phys. d. Sinn.*, 1897, XV, 161-183.

32. COTARD. — **Perte de la vision mentale dans la mélancolie anxieuse.** *Arch. de Neurol,*, VII, 1884, p. 289-295.

33. CRAMER. — **Zur Lehre von der Aphasie.** *Arch. f. Psych.*, XXII, p. 141-159.

Malade présentant quelques symptômes de cécité psychique (non-reconnaissance d'objets familiers), mais étudié surtout au point de vue de l'aphasie.

34. CROUIGNEAU. — **Etude clinique et expérimentale sur la vision mentale,** Thèse de Paris, 1884.

Pages 11-31, résumé des expériences de Munk, Mauthner, Goltz, Ferrier; pages 33-47, expériences personnelles sur des chats: après destruction de l'écorce du gyrus angulaire on ne remarqua pas de cécité, mais quelques troubles de reconnaissance; après extirpation de l'écorce occipitale, on obtient la cécité de l'œil opposé; pages 52-88, observations cliniques de cécité psychique, avec une observation personnelle concernant un trouble de la perception visuelle de l'espace; pages 115-149, vision mentale des signes (cécité verbale).

35. DEFFNER. — **Die Aehnlichkeitsassociation.** Diss. Munich, 1898.

36. DEJERINE. — **Des différentes variétés de cécité verbale.** *Mém. Soc. de Biol.*, 1892, p. 78.

37. DEMOOR. — **Les centres sensitivo-moteurs et les centres d'association chez le chien.** *Annales de la soc. roy. des sc. méd. de Bruxelles*, VIII, 1899, 217-263.

Page 236 : Ablation bilatérale des centres psycho-optiques en suivant exactement les indications de Munk : cécité psychique : le chien parcourt le laboratoire sans heurter les objets, mais ne s'effraie pas quand on le réprimande, etc. Cet état persiste 18 jours. Ensuite, l'interprétation des images visuelles redevient normale. Un mois après la première opération, ablation d'une nouvelle zone de substance grise : nouvelle cécité psychique qui dure trois semaines ; après quoi le chien est de nouveau normal.— page 237 : ablation plus étendue chez un second chien : symptômes analogues guéris après trois semaines. Les animaux opérés présentent en outre une passivité musculaire réelle.

38. DODDS. — **On some central affection of vision.** *Brain*, 1885 (cité par Nodet).

39. DUBBERS. — **Ein Fall von Tastlähmung.** *Neurol. Cblatt*, 1897, 61. Cas de stéréo-agnosie de cause centrale (résumé in *Ann. Psych.*, V, 74).

40. DUFOUR. — **Sur la vision nulle dans l'hémiopie.** *Rev. méd. de la Suisse rom.*, 1889, p. 445-451.

La destruction des cellules corticales du centre visuel produit la vision *nulle ;* la vision *obscure* suppose leur intégrité. L'auteur se demande si les hémiopiques par lésion corticale ont un champ visuel rétréci dans leurs rêves ; il a pu observer un malade qui a déclaré qu'il en était ainsi chez lui.

41. DUNN. — **Double hemiplegia with double hemianopsia and loss of geographical centre.** *University med. Magaz. Philadelphia*, VII, mai 1895.

42. ESKRIDGE ET ROGERS. — **Traumatic hemorrhage in the centrum ovale beneath the left angular gyrus.** *Med. News*, LXVIII, 1896, p. 639-645.

Avec un tableau des questions que l'on doit poser à un malade présentant des troubles du langage ou de la perception.

43. ESKRIDGE. — **Mind and word-deafness.** *Med. News*, LXVIII, 1896, 698-702.

44. ESKRIDGE ET PARKHILL. — **Glioma of the left centrum ovale.** *Med. News.*, LXIX, 1896, 38-43.

Hémiplégie, cécité verbale, alexie, agraphie, apraxie, achromatopsie.

45. ESKRIDGE. — **Speech defect as localizing symptom.** *Ibidem*, 309-312.

Revue des cas précédents. L'auteur conclut que l'apraxie n'a pas de localisation spéciale.

46. ESKRIDGE. — *Univ. med. Mag.*, 1897. (Cité par Nodet.)

47. EXNER. — **Entwurf zu einer physiologischen Erklärung der psychischen Erscheinungen.** I, Leipzig, 1894, p. 224-314.

48. FARGES. — **Aphasie chez une tactile.** *Encéphale*, 1887, p. 545-553.

Observation d'une femme de 53 ans, atteinte d'hémiplégie droite avec amblyopie (corticale). Lorsqu'on lui pose des questions, elle répond invariablement : « Non, je ne sais pas, je ne peux pas. » Mais, si on lui permet de toucher les objets, elle les reconnaît.

L'auteur propose d'appeler ce genre d'aphasie « aphasie tactile ». Mais ce terme est mal choisi, puisque précisément le fait de toucher les objets *supprime* l'aphasie. En réalité, il s'agit d'une aphasie optique avec cécité psychique.

48 *bis*. FÉRÉ. — **Remarques sur la perte du sens moral chez le chien de Richet (129).** *C. R. Soc. Biol.*, 1892, 148.

49. FERRIER. — **Les fonctions du cerveau** (trad. franç.). Paris, 1878.

Pages 263-268, faits destinés à prouver que le *gyrus angulaire* est le centre visuel. (Les cas que Ferrier a pris pour de la cécité vraie n'étaient peut-être que de la cécité psychique.)

50. FERRIER. — « **Croonian lectures** » **sur les localis. cérébrales.** *Arch. de Neurol.*, XXI, 1891.

Pages 101-108 : combat les idées de Munk concernant le centre de représentation visuelle.

51. FLECHSIG. — **Die Localisation der geistigen Vorgänge.** Leipzig, 1896.

Pages 52-55, sur la reconnaissance stéréognostique; pages 61-62 : la cécité, la surdité psychiques correspondent aux troubles des centres d'association ; page 79, rem. 37, la cécité psychique *perceptive* est due au contraire à des foyers miliaires dans la sphère visuelle.

51 *bis*. FLECHSIG. — **Ueber die Associationscentren des mensch-**

lichen Gehirns. *III intern. Congress. für Psych. Münich*, 1897, p. 62-64.

52. FINKELNBURG. — *Vorträge in der Niederrhein.Ges. der Aerzte zu Bonn*, 21 mars 1870, et *Berl. klin. Woch.*, 1870.

53. FŒRSTER. — **Ueber Rindenblindheit.** *Archiv. f. Ophtalmologie*, XXXVI, 1890, p. 94.

L'autopsie de ce cas a été faite par Sachs (**134**).

54. FREUND. — **Zur Auffassung der Aphasien.** Berlin, 1891.

55. FREUND. — **Ueber optische Aphasie und Seelenblindheit.** *Arch. f. Psych.*, XX, 1889, 276-297 et 371-416.

8 observations dont trois personnelles avec autopsies.

56. FREUND. — **Einige Grenzfälle zwischen Aphasie und Seelenblindheit.** *Allg. Zeitsch. f. Psych.*, XLIV, p. 61.

57. FREUND. — **Ueber psychische Lähmungen.** *Neurol. Cblatt*, 1895 (Anal. in *Arch. de Neurol.*, I, 1896, 354).

Toute paralysie psychique n'est pas hystérique. Toute représentation de mouvement correspond physiologiquement à un complexus associatif, dont le fonctionnement peut être arrêté par un défaut de répartition de l'énergie psychique nécessaire aux mouvements.

58. FÜRSTNER. — **Ueber eine eigenthümliche Sehstörung bei Paralytikern.** *Arch. f. Psych.*, VIII, 1878, 162-177, et IX, 1879, 90-104.

6 observations de paralyt. gén. présentant des troubles de perception visuelle. L'un d'eux (IX, p. 94) paraît atteint d'hémicécité psychique. Bien que son œil gauche soit sain objectivement, et non hémiopique, il ne peut reconnaître avec ce seul œil les formes et les couleurs, et a de la paragraphie, lorsqu'il écrit en fermant l'œil droit.

59. GAUPP. — **Ueber corticale Blindheit.** *Monatsch. f. Psych. und Neur.*, V, 1899, 20-41.

Observation de cécité corticale, avec trouble de la mémoire des lieux.

60. GIRAUDEAU. — **Note sur un cas de surdité cérébrale (surdité psychique).** *Rev. de Méd.*, 1882, 446.

Il s'agit de surdité verbale par lésion des deux premières circonvol. tempor. gauche. [A cette époque, on confondait sous le même nom la surdité psychique et la surdité verbale.]

61. GOGOL. — **Beitrag zur Lehre der Aphasie.** Diss., Breslau, 1873.

62. GOLTZ. — **Ueber die Verrichtungen des Grosshirns.** Bonn, 1881.

63. GOWERS. — (In Nothnagel, Top. Diagn. d. Gehirnkr.)

64. GRASHEY. — **Ueber Aphasie und ihre Beziehungen zur Wahrnehmung.** *Arch. f. Psych.*, XVI, 1885, 654-688.

Observation d'un malade très singulier qui a exercé la sagacité de plusieurs auteurs, Sommer, Wolff, etc. Nous résumerons son observation au nº **172**.

65. GRŒNOUW. — **Ueber doppelseitige Hemianopsie centralen Ursprunges.** *Arch. f. Psych.*, XXIII, 339.

Légère cécité psychique sans achromatopsie; conservation des images de couleur. Perte des souvenirs visuels des lieux et inorientation. Reconnait la signification des objets, mais ne reconnait pas ceux-ci comme déjà vus. La perception des formes est normale.

66. HAHN. — **Pathol.-anat. Untersuchung des Lissauer'schen Falles von Seelenblindheit.** *Arbeiten aus der Psych. Klinik in Breslau.* Heft II, Leipzig, 1885, p. 107-119.

Autopsie du cerveau du cas de Lissauer (**92**). Hémisph. gauche : ramollissement du cunéus, du lobule lingual. La lésion pénètre dans la substance blanche, et s'étend aux deux tiers inférieurs du splenium du corps calleux. Dégénération du strium cunei, assurant la communication avec le territoire opto-moteur (Sachs). Hémisph. droit; amincissement de l'écorce occipitale.

67. HAMILTON. — **A case of wordblindness with impairment of space association.** *Med. News*, 1894 (cité par Pick, **122**).

68. HECHT. — **Contribution à l'étude de l'aphasie.** Thèse de Nancy, 1887.

Peu de chose sur la cécité psychique ; l'auteur désigne ainsi les cécités hystériques.

69. HEILBRONNER. — **Ueber Asymbolie.** *Psychiatr. Abhandl.*, herausg. von Wernicke, Breslau, 1897.

5 observations originales avec autopsie (bien résumées par Nodet, **138-149**).

Page 43, l'auteur se demande si une lésion partielle du champ de projection acoustique ne pourrait pas produire des troubles de l'identification *primaire* des sons; page 46, sur les relations entre les impressions tactiles et visuelles; pages 47-48, rapports de l'asymbolie et de

l'aphasie; pages 50-55, rapports avec la démence; pages 56-59, sur le symptôme de l'*Haftenbleiben* (intoxication par l'idée précédente).

69 *bis*. HENSCHEN. — **Beiträge zur Pathol. des Gehirns.** Upsala, 1890.

Observations 18, 22, 36. Cité par Müller (**108**).

70. HINSHELWOOD. — **The visual memory for words and figures.** *Brit. med. Journ.*, 1896, II, p. 1543.

Courte note pour rappeler que le centre de la mémoire des mots et celui de la mémoire des objets sont complètement indépendants.

71. HŒFFDING. — **Ueber Wiedererkennen.** *Viertelj. f. wiss. Phil.*, 1889.

72. HOPE. — **Die Personenwechslung mit Beziehung auf die Seelenblindheit.** *Allg. Zeitsch. f. Psych.*, 44, p. 626 (cité par Nodet).

73. HUN. — *American Journ. of med. sc.*, 1887.

74. JACKSON (Hughlings). — **On affection of speech from disease of the Brain.** *Brain*, II, 1879.

75. JAMES. — *Principles of Psychology.* London, 1891, I, p. 50-51, 67-68.

Sur la reconnaissance et le déjà-vu, 673-75.

76. KNAPP. — **A contribution from brain surgery to the stud. of the local. of the sensor. centres.** Boston, 1891.

77. KNIES. — **Ueber die central. Störung. der willkürl. Augenmusk.** *Arch. f. Augenheilk.*, XXII.

78. KŒPPEN. — **Ein Fall von urämischer Psychose mit Symptomen der Rindenblindheit.** *Charité-Annal*, 1883, p. 709.

Troubles d'orientation.

79. KRAUSE. — **Ueber eine bisher weniger beachtete Form von Gesichtstäuschungen bei Geisteskranken.** *Arch. f. Psych.*, XXIX, 1897, 830-49.

Débute par des considérations sur les conditions physiologiques de la localisation dans l'espace et de la vision stéréométrique. Observations de 3 malades avec hallucinations visuelles (les objets fixes semblaient se mouvoir autour d'eux) qui prouveraient l'indépendance du centre opto-moteur.

80. KRENBERGER. — **Psychische Taubheit.**, *Wien. med. Presse*, 1896, 1505.

Il s'agit ici non de surdité psychique au sens qui nous intéresse, mais de l'aphasie des idiots.

81. KUNSTERMANN. — **Ueber doppelseitige homonyme Hemianopsie und ihre begleitende Symptome.** *Monatsch. f. Psych. u. Neurol.*, II, 1897, p. 335.

Observation d'un homme de cinquante-un ans : hémianopsie droite avec achromatopsie absolue et amnésie pour les couleurs. A perdu la mémoire visuelle des lieux, des rues, des monuments; incapable de décrire tel chemin qu'il a parcouru souvent. — Ne reconnaît plus les objets, bien qu'il les voie encore avec ce qui lui reste de son champ visuel; les reconnait au toucher. — Autopsie : lésions de l'écorce occipitale.

Ce travail contient un tableau de 27 cas d'hémianopsie publiés dans la littérature médicale, parmi lesquels on note 7 fois la perte de la mémoire des lieux.

82. KUSSMAUL. — **Les troubles de la parole**, trad. Rueff. Paris, 1884 (édit. allemande, 1876), p. 233, 256, etc.

83. LAEHR. — **Zur Symptomatologie occipitaler Herderkrankungen.** *Charité-Annalen*, XXI, 1896.

Observation II, page 795, concerne un homme de quarante-deux ans, chez qui survint subitement un trouble de la vue : les objets de sa chambre lui paraissent étranges; il ne reconnait plus les personnes qu'à la voix. Pendant qu'il est au lit, il s'efforce, mais en vain, de se représenter les meubles de la chambre voisine. — Le fond de l'œil est normal; champ visuel rétréci.

84. LANDOLT. — *Ouvrage dédié à M. Donders*, Utrecht, 1888. (Cité par Müller.)

Perte des images-souvenirs visuelles chez un hémianopse.

85. LAQUER. — **Zur Localisation der sensorischen Aphasie.** *Neurol. Cblatt.*, 1888, 337.

Observation d'apraxie, avec surdité psychique. Lésions superficielles et profondes de la première temporale et du pli courbe.

86. LAQUEUR ET SCHMIDT. — **Ueber die Lage des Centrums der maculae luteae im menschl. Gehirn.** *Arch. f. pathol. Anat. und Physiol.*, CLVIII, 1899, 466.

Il est probable que la plus grande partie du *gyrus fusiforme* est en relation avec la faculté d'orientation. (Cité d'après le *Journ. de Physiol.*, n° 1, 1900.)

86 *bis*. LARIONOW. — **Ueber die musicalisch. Centren des Gehirns.** *Pflüger's Archiv.*, LXXVI, 608-625; 1899.

Avec exp. sur des chiens. Il existe des centres d'audition musicale dans les circonvol. temporales.

87. LARSEN. — *Hosp. Tib.*, 2, VI, nº 20. (Cité par Müller.)

88. LEHMANN. — **Ueber Wiedererkennen.** *Philos. Studien.*, V, 1889, 96-156 et VII, 1892, 169-212.

Nombreuses expériences destinées à montrer que l'association *par contiguïté* existe seule. Le chapitre (V, p. 135) sur la reconnaissance par dénomination, montre que lorsqu'un nom est associé à une sensation, celle-ci est reconnue beaucoup plus facilement.

89. LÉPINE. — **Sur un cas particulier de cécité psychique.** *Rev. de méd.*, 1897, 452-463.

Observation : défaut de reconnaissance de certains objets. Apraxie, sans aphasie. Affaiblissement de la mémoire visuelle. Incapacité de dessiner, même en copiant (agraphie limitée au dessin).

89 *bis*. LEROY. **Etude sur l'illusion de fausse reconnaissance.** Thèse de Paris, 1898.

Contient l'historique, de nombreuses observations et la bibliographie.

90. LEYDEN UND JASTROWITZ. — **Beitr. zur Lehre von der Local. im Gehirn.** Leipzig, 1886. (Cité par Nodet.)

91. LIEPMANN. — **Ein Fall von reiner Sprachtaubheit.** *Psychiatr. Abhandl.*, Breslau, 1898.

92. LISSAUER. — **Ein Fall von Seelenblindheit nebst einem Beitrage zur Theorie derselben.** *Arch. f. Psych.*, XXI, 1890, 222-270.

Pages 223-248, observation très détaillée, que nous avons résumée plus haut et dont une partie est traduite *in extenso* dans la thèse de Nodet (p. 152); pages 248-255, l'auteur distingue d'une impression sensible, la perception consciente qu'il appelle apperception, et l'association de celle-ci avec les autres images. Le déficit de l'un ou de l'autre de ces processus produit la *perceptive* ou l'*associative* Seelenblindheit; pages 255-261, pronostic anatomique, vérifié plus tard par Hahn (voir nº **66**); page 261, sur la conservation des images optiques dans la cécité psychique; page 266, sur la cause des erreurs dans les réponses du malade.

93. LŒB. — **Die Sehstörungen nach Verletzung der Grosshirnrinde.** *Pflüger's Arch. f. Physiol.*, XLIV, 1884, 76-172.

Travail fait sous l'inspiration de Goltz; critique des expériences de Munk. L'auteur explique, avec Goltz, la cécité psychique par la faiblesse visuelle cérébrale (*Hirnsehschwäche*). Répétition, sur des chiens, de l'extirpation de la zone corticale A[1] : l'auteur remarque que les symptômes ne sont pas durables et que l'animal reconnait bientôt tout ce qu'il voit, et cela, le plus souvent, dès que les effets de la narcose au chloroforme sont dissipés. Le jour même de l'opération, le chien reconnaît *tous* les objets. La cécité psychique n'est donc pas un effet nécessaire de la destruction de la région A[1]; elle est la conséquence d'une action à distance sur les régions plus profondes. Le retour de la vision nette est dû à la cessation de l'action du shock, et non à une rééducation, ce que prouvent les expériences faites sur des chiens qui ont été enfermés dans l'obscurité aussitôt après l'opération, et qui n'en ont pas moins recouvré leurs images optiques. Pages 152-60 : expériences sur la perception des couleurs et de l'espace, d'où il résulte que, chez les chiens opérés, la première est intacte, tandis que la seconde est plus ou moins atteinte.

94. LŒB. — **Einleitung in die vergleichende Gehirnphysiologie, etc.** Leipzig, 1899, p. 178-192.

95. LUCIANI ET TAMBURINI. — **Studi clinici sui centri sensori corticali.** *Annali univ. di med. e chir.*, vol. 247, 1879. (Cité par Soury, *Arch. de Neurol.*, XVIII, 46.)

96. LUNZ. — **Zwei Fälle von corticale und Seelenblindheit.** Soc. de Neurol. de Moscou et *Deutsch. med. Woch.*, 1897, p. 610-13.

Observation II. Hémianopsie gauche. Distingue les nuances des couleurs, mais ne peut se les représenter mentalement; a perdu le souvenir de la couleur des objets usuels. Cécité psychique légère. Inorientation. Pas d'aphasie optique.

97. MAGNAN. — **Aphasie; cécité des mots ou cécité psychique** *C. R. Soc. Biol.*, 1883, p. 319. **Surdité psychique**, *ibid.*, p. 351.

Il s'agit de cécité et de surdité *verbales*.

98. MACCEVEN. — **On the surgery of the brain.** *Brit. med. Journ.*, 1888, II, 306-7.

Cécité psychique à la suite d'un coup sur la tête. On fit l'opération et l'on vit qu'un fragment de la table interne du crâne était détaché et avait exercé une pression sur la partie postérieure du *gyrus supramarginalis*, tandis qu'un angle de la table interne avait pénétré dans la partie antérieure du *gyrus angularis*.

99. MAGNUS. — **Ein Fall von Rindenblindheit.** *D. med. Woch.*, 1894, p. 73-76.

Observation d'un homme de vingt-cinq ans, subitement hémiop. gauche. Ne peut arriver à fixer les yeux sur un objet. Perte de la mémoire topographique. Pour tout le reste, la mémoire optique n'offre aucun déficit.

100. MAGNUS. — **Ueber einige neuere ophtalmol. Beitræge.** *Ibid.*, p. 16.

Courte revue critique des travaux de Förster, Wilbrand, Lissauer ; l'auteur se rattache presque complètement aux vues de ce dernier.

101. MAUTHNER. — **Gehirn und Auge.** Wiesbaden, 1881.

101 *bis*. MENDELSSOHN ET MULLER-LYER. — **Recherches cliniques sur la psychophysique ; étude sur la perceptibilité différentielle.** *Arch. de Neurol.*, XIV, 1887, 354 et XX, 1890, 56.

Conseils et procédés pratiques pour apprécier l'acuité visuelle, le sens des couleurs, etc.

102. MEYNERT. — **Klin. Vorlesungen über Psychiatrie**, p. 272.

L'auteur décrit sous le nom d' « asymbolie motrice des extrémités sup. » un phénomène résultant d'une atrophie corticale de la région motrice qui produirait l'impotence sans qu'il y ait de paralysie au sens strict. (Cité par Heilbronner, p. 41.)

103. MIRALLIÉ. — **De l'aphasie sensorielle.** Thèse de Paris, 1896, p. 64, 191.

104. MŒBIUS. — **Ueber akinesia algera**. Neurol. Beitræge, II, Leipzig, 1894.

Sous le nom d'akinesia ou d'*apraxia* (p. 17) algera, l'auteur décrit un trouble fonctionnel qui semble n'avoir rien de commun avec l'apraxie par asymbolie.

105. MONAKOW. — **Experim. u. path.-anat. Untersuchungen über die Beziehungen der. sog. Sehsphære zu den infracort. Opticuscentren.** *Arch. f. Psych.*, XVI, 1885, 151-199.

Observation I : Cécité psychique et surdité verbale ; ramoll. bilatéral du cunéus, lobe lingual. — Observation II : Cécité psychique et surdité verbale ; lésions étendues du lobe *occip*.

106. MONAKOW. — **Gehirnpathologie** *in* Collection [Nothnagel, Wien, 1897, p. 199-207, 470-480.

107. MOTT et SCHAEFFER. — *Brain*, 1890, 272.

Expériences sur les mouvements oculaires succédant à la faradisation de l'écorce cérébrale.

108. MULLER. — **Ein Beitrag zur Kenntniss der Seelenblindheit.** *Arch. f. Psych.*, XXIV, 856.

Deux observations de cécité psychique avec troubles d'orientation, et une autopsie. Résumées avec détails dans la thèse de Nodet, p. 168-175. A la fin on trouve un tableau synoptique des 38 premières observations de cécité psychique.

109. MUNK. — *Verhandl. der physiol. Gesellschaft zu Berlin*, 1876-1879.

110. MUNK.— **Ueber die Functionen der Grosshirnrinde.** Berlin, 1890.

111. MUNK. — **Sehsphaere und Angenbewegungen.** *Sitzungsb. der Akademie der Wissenschaften zu Berlin*, 1890, I. 53-74.

Considérations sur les expériences de Mott et Schaefer.

112. MUNK. — **Sehsphaere und Raumvorstellung.** *Festschrift f. Virchow*, 1891.

113. NOICHEWSKI. — (Ve Congrès des médecins russes, déc. 1893.) *Revue Neurol.*, 1894, 449.

Perte de la localisation dans l'espace (cécité psychique ataxique).

114. NODET. — **Les Agnoscies, la cécité psychique en particulier.** Thèse de Lyon. Paris, Alcan, 1899, 220 p.

C'est le premier travail d'ensemble en français sur la question. Chapitre I : Reconnaissance et identification. II : Historique. III : Phénomènes visuels de la cécité psychique. IV : Phénomènes psychiques. V : Les agnoscies (auditives, tactiles) et l'ag. générale. VI : Les lésions des agn. — 67 observations dont une personnelle : Homme de soixante-seize ans, hémipl. droite, cécité psychique compliquée d'agnoscie tactile. L'audition éveille facilement les souvenirs. Autopsie : ramolliss. du cunéus, qui pénètre assez profondément dans la subst. blanche, et ramoll. limité du lobule paracentral. — Une très bonne bibliographie termine l'ouvrage.

115. NOTHNAGEL. — **Traité du diagnostic des maladies de l'encéphale.** Trad. franç. Paris, 1885, p. 442-454.

116. OPPENHEIM. — **Ueber das Verhalten der musikalischen Ausdrucksbeweg. und des musik. Verstændnisses bei Aphatischen.** *Charité-Annal.*, XIII, 1888, 345-383.

117. PAULY. — **Un cas particulier de cécité psychique.** *Lyon méd.*, 1898, t. 68, p. 364.

La malade reconnait à la vue les objets simples ; le toucher l'aide

quelquefois. Troubles d'orientation et perte de la mémoire topographique.

118. PETERS. — **Ueber die Beziehungen zwischen Orientirungs-Störungen und ein-und doppelseitiger Hemianopsie.** *Arch. f. Augenheilkunde*, XXXII, 1896.

Cas dans lequel les troubles d'orientation succédèrent immédiatement à une hémianopsie gauche. Peters, ne pouvant admettre que la lésion d'un seul hémisphère suffit à provoquer ces troubles d'orientation, en conclut qu'ils dépendent de la destruction de voies d'association (Anal. in *Zeitsch. f. Psych.*, XIII, 220).

119. PICK. — **Beitræge zur Lehre von den Stœrungen der Sprache. Zur Localisation der Apraxie. Pseudo-apraxie.** *Arch. f. Psych.*, XXIII, 1892, 896-908.

Deux observations, l'une de fausse, l'autre de vraie apraxie, les lésions correspondantes à cette dernière se trouvaient dans l'insula, le gyrus angularis, supramarginalis et les circonvol. voisines.

120. PICK. *Neurolog. Cblatt.*, 1892 (cité par Nodet).

121. PICK. — **Ueber Stœrungen der Identification (Asymbolie, Apraxie, Agnosie).** Beitræge zur Pathol. des Centralnervensystems. Berlin, 1898, p. 1-14.

Cécité psychique et asymbolie tactile; la perception stéréognostique paraît conservée (p. 3 et 4). La malade donne des détails sur la forme des objets qu'on lui place dans la main, objets dont elle ne reconnaît pas d'ailleurs la signification. Ramollissement du cunéus, pages 8-14 : revue des cas récents.

122. PICK. — **Ueber Stœrungen der Tiefenlocalisation.** *Ibid.*, p. 185-207.

Cette étude apporte des documents à l'appui de la séparation des centres moteurs et sensoriels de la vision. Quatre observations : troubles de la perception de la profondeur ou du relief et de la localisation visuelle des objets dans l'espace. Dans trois cas, les lésions étaient diffuses, mais dans un cas, il y avait ramollissement bilatéral du lobe pariétal inférieur, qui serait le territoire opto-moteur.

122 *bis*. PROBST. — **Ueber die Localisation des Tonvermögens.** *Arch. f. Psych.*, XXXII, 387-446.

Après avoir passé en revue 30 observations d'amusie, l'auteur conclut que le siège de la compréhension musicale est la partie antérieure de la 1re circ. temporale. — Index bibliographique.

123. QUAGLINO. — *Giornale d'oftalmologia*, 1867 (cité par Crouigneau, p. 78).

124. RABUS. — **Zur Kenntniss der sogen Seelenblindheit.** Dissert. inaug. Erlangen, 1895, 40 p.

Une observation avec autopsie : lésions diffuses.

125. REINHARD. — **Beitrag zur Casuistik der von Fürstner beschrieb. « eigenthüml. Sehstorung bei Paralyt ».** *Arch. f. Psych.*, IX, 146-164.

126. REINHARD. — **Zur Frage der Hirnlocalisation mit besonderer Berücksichtigung der cerebralen Sehstörungen.** *Arch. f. Psych.*, XVII, 717 et XVIII, 240 et 449.

Douze observations avec autopsies, que l'on trouvera résumées dans le thèse de Nodet (188-196). Tous ces cas concernent des déments, ce qui ôte de leur intérêt au point de vue des troubles visuels.

127. RIBOT. — **Les maladies de la mémoire**, p. 106 et suiv.

128. RICHET. — **Chien atteint de cécité psychique.** Congrès internat. de psychol. physiol., Paris, 1889, p. 63-65.

Chienne à laquelle on a enlevé l'enveloppe grise des circonvolutions occipitales : se conduit bien au milieu des obstacles, mais ne reconnait pas un lapin qu'on lui présente ; ou plutôt, elle *sent* le lapin, mais ne sait le trouver. M. Richet incline vers la théorie de Munk.

129. RICHET. — *C. R. Soc. de Biol.*, 1892, p. 146 et 237.

Ablation, chez un chien, de la sphère visuelle (*gyrus ectosylviacus*, ou pli courbe). L'animal ne reconnait plus qu'à l'odorat. Perte du « sens moral ». La vision brute est conservée.

130. RIEGER. — **Beschreibung der Intelligenzstörungen in Folge einer Hirnverletzung.** Würzburg, 1888, 126 p.

Observation très détaillée d'un architecte de trente-deux ans qui, à la suite d'une fracture de la paroi interne du crâne, manifesta les symptômes suivants : œil gauche aveugle et oreille gauche sourde par lésion périphérique ; œil et oreille droits normaux. La perception simple est normale. « Apperception » (ou perception compliquée) : les objets lui paraissent souvent étranges et froids, leur signification n'est pas reconnue tout de suite. La mémoire est nulle pour les impressions nouvelles : le malade ne peut lire une syllabe si les lettres en sont trop éloignées, ne peut répéter un mot quelques secondes après qu'on l'a prononcé ; oublie la douleur qu'il vient de

ressentir; ne peut copier un dessin. Il ne peut dessiner l'objet dont on lui dit le nom, tandis qu'il trouve le nom de l'objet qu'il voit dessiné. Ralentissement des fonctions du langage. Pas d'apraxie. La reconnaissance primaire (p. 38) s'effectue bien. Pas d'aphasie optique pour les objets usuels. Nombreuses expériences sur les temps de réaction présentés par le malade lorsqu'il doit répondre à certaines questions, lorsqu'il doit lire. Rieger n'admet pas pour son cas (p. 82-83) l'explication que Grashey a formulée pour le sien (V, n° **172**). Si la difficulté de trouver le mot peut expliquer quelquefois la facilité de l'oubli, ces deux phénomènes sont en général indépendants (121-122). — Pages 94-113 : Plan méthodique d'examen de l'intelligence.

131. RIEGNER. — **Exstirpation eines Hirntumors.** *Deutsch. med. Woch.*, 1894, p. 497.

Observation peu démonstrative de perte de la perception stéréognostique.

132. SACHS. — **Ueber optische Erinnerungsbilder.** *Cblatt für Nervenh. u. Psych.*, fév. 1892. Anal. *in Zeitsch. f. Psych.*, IV, p. 96.

133. SACHS. — **Vortræge über Bau und Thætigkeit des Grosshirns.** Breslau, 1893.

Pages 161-186 : Revue des exp. de Munk, etc., 232-266 : cécité psychique; critique de la théorie de Wilbrand et exposé de la théorie de l'auteur sur le rôle des sentiments moteurs dans la vision des formes. Pages 99-105 et page 269, sur la localisation des souvenirs. Sachs admet que les images correspondent aux mêmes éléments physiologiques que les sensations.

134. SACHS. — **Das Gehirn des Fœrster'schen Rindenblinden.** *Arbeit. aus der psych. Klinik in Breslau.* Heft II, 1895, 55-104.

Outre sa cécité corticale, le malade de Förster présentait des troubles d'orientation. Sachs reproduit ici son explication de la perception visuelle de l'étendue (97-101) et rattache l'inorientation à la lésion, étendue surtout à gauche, de la convexité du lobe occipital et du lobe pariétal inférieur (territoire opto-moteur, d'après Sachs).

135. SACHS. — **Die Enstehung der Raumvorstellung aus Sinnesempfindungen.** *Psych. Abhandl.* Breslau, 1897, 42 p.

Exposé complet de la théorie de Sachs. La perception de la profondeur et de la surface est la perception immédiate du processus d'innervation des noyaux oculaires du bulbe, processus dont le point de départ est le champ cortical opto-moteur (p. 26, 27, 31). A l'appui de cette hypothèse, observation d'un malade paralysé des jambes à la suite d'une lésion médullaire, qui avait cependant la sensation de mouvoir ses orteils (41-42).

136. SACHS. — **Das Hemisphærenmark des Hinterhauptslappen.** Leipzig, Thieme.

136 *bis*. SACHS. — **Zur Analyse des Tastversuchs.** *Arch. f. Augenheilk.*, XXXIII. (Cité par Pick, **122**, p. 207.)

137. SAILER. — **A Contribution to the Knowledge of the stereognostic sense.** *Journ. of nerv. and ment. dis.*, march 1899, 161. (Analysé in *Ann. Psych.*, V. 653.)

137 *bis*. SAINT-PAUL. — **Essais sur le langage intérieur.** Thèse de Lyon, 1892, 145 p.

On trouve dans ce travail autant d'observations concernant la mémoire des objets que celle des mots. Page 81 : Observation intéressante du D[r] Mariau sur le rôle de l'action et de l'attitude dans la pensée.

138. SAMELSOHN. — Niederrhein. Gesellsch. für Natur. und Heilkunde zu Bonn, mai 1881. *Berl. klin. Woch.*, 1882, p. 326.

Deux observations de cécité psychique peu nette.

139. SAMT. — **Zur Pathologie der Rinde.** *Arch. f. Psych.*, V. 1875, 201.

140. SCHAFER. — *Brain*, XLII, 160. (Cité par Nodet.)

141. SCHIRMER. — **Subj. Lichtempf. bei totalem Verlust des Sehvermœgens durch Zerstœrung der Rinde beider Hinterhauptslappen.** Diss. Marburg, 1895.

Etude du cerveau d'un malade qui était devenu subitement aveugle. On ne dit pas s'il avait conservé sa mémoire visuelle. Ramollissement du cunéus et du lobule lingual.

142. SCHMIDT-RIMPLER. — **Zur empir. Theorie des Sehens.** *Neurol. Cblatt*, I, 59.

142 *bis*. SÉRIEUX. — **Sur un cas de surdité verbale pure.** *Rev. de méd.*, 1893, 733-750.

Légère surdité psychique : difficulté de distinguer le sifflement, le chant des oiseaux, les airs musicaux ; perception des bruits les plus légers.

142 *ter*. SEYMOUR-SHARKEY. — **The representation of the function of vision in the cerebral cortex of man.** *Lancet*, mai 1897, p. 1399-1401.

Trois cas montrant les rapports du gyrus angularis avec la vision.

143. SIEMERLING. — **Ein Fall von sog. Seelenblindheit nebst anderweitigen cerebr. Symptomen.** *Arch. f. Psych.*, XXI, 284-299.

Observation de cécité psychique s'expliquant par l'affaiblissement de la sensibilité brute (pseudo-cécité psychique).

144. SOLLIER. — **Les troubles de la mémoire.** Paris, 1892.

145. SOMMER. — **Zur Psychologie der Sprache.** *Zeitsch. f. Psch. u. Physiol. d. Sinnesorgane*, II, 1891, 143-163, et V, 1893, p. 323.

Discussion du cas observé par Grashey et Wolff (voir n° **172**).

146. SOMMER. — **Ein seltener Fall von Sprachstœrung.** *Habilitationsschrift.* Würzburg, 1891.

147. SOMMER, GRASHEY, WERNICKE. — **Jahressitzung des Vereins der deutsch.** Irrenærzte zu Weimar, 1891. *Allg. Zeitschr. f. Psychiatrie*, Bd. 48, 491.

148. SOMMER. — **Dreidimensionale Analyse von Ausdrucksbewegungen.** *Z. f. Psych. u. Phys. d. Sinn.*, XVI, 275-297 (anal. in *Ann. Psych.*, IV, 619, avec description de l'appareil).

148 *bis*. SOMMER. — **Lehrbuch der psychopathol. Untersuchungs-Methoden.** Berlin et Wien, 1899, 399 p.

Analyse des mouvements d'expression (93-139) avec nombreuses figures.

149. SOURY. — **Les fonctions du cerveau.** Paris, 1892 et *Arch. de Neur.*, 1889, XVIII, p. 28.

150. SOURY. — **Le lobe occipital et la vision mentale.** *Rev. philos.*, 1895, XL, 561 et 1896, XLI, 144 et 285.

Revue des récents travaux sur l'anatomo-pathologie du centre visuel.

151. SOURY. — **La cécité corticale.** *Rev. philos.*, 1896, XLII, 242-265 et article **Cerveau.** *Dictionn. de Physiol. de Richet*, p. 940-952.

152. SPAMER. — **Ueber Aphasie und Asymbolie.** *Arch. f. Psych.*, VI, 1876, 496-542.

A la page 507, se trouve un intéressant schéma du mécanisme du langage, véritable précurseur de celui de Charcot. L'auteur donne une bonne explication du corrélatif physiologique du concept. (Begriff, p. 508-509.)

153. STARR. — **Apraxia and Aphasia; their varieties and the me-**

thode of examination for their detection. *Med. Record*, 1888, p. 497.

Starr dit avoir remarqué que la lésion de l'apraxie siège dans l'hémisphère droit pour les gauchers, et à gauche pour les droitiers, soit du même côté que la lésion de l'aphasie. Observations prises dans divers auteurs.

153 *bis*. STARR. — **Familiar Forms of nerv. dis.**, 1891, p. 62. (Cité par Pick, **121**, p. 1.)

153 *ter*. STEFFAN. — [**Sur l'anopsie (cécité psychique) au sens physiol. et pathol.**] *Graefe's Archiv.*, XLIII.

154. STENGER. — **Die cerebralen Sehstœrungen der Paralytikern.** *Arch. f. Psych.*, XIII, 1882, 218-241.

Cinq observations avec autopsies. Dans deux des cas, il y avait des hallucinations de la vue.

154 *bis*. STERN. — **Ueber periodische Schwankungen der Hirnrindenfunctionen.** *Arch. f. Psych.*, XXVII, p. 850-917.

Deux cas d'affaiblissement intermittent des fonctions corticales, avec examen des troubles sensitifs, moteurs, psychiques (cécité psychique transitoire, p. 889), aphasiques, qu'ils présentent.

155. STUMPF. — **Tonpsychologie.** I, Leipzig, 1883.

Pages 289-90 : considérations sur les bases anatomiques de la mémoire des sons.

155 *bis*. THIBAUT. — **La sensation du déjà-vu.** *Rev. de psych. clinique*, 1900, n°s 1 et 2.

156. THOMSEN. — **Ein Fall von vorübergehender, fast completer Seelenblind. und Worttaubheit.** *Charité Annal.*, X, 573-579.

156 *bis*. TOUCHE. — **Deux cas de cécité corticale, l'un avec conservation, l'autre avec perte de la faculté de se diriger.** Soc. de Neurol., 5 avril, et *Rev. Neurol.*, 15 avril 1900.

Obs. d'un malade frappé brusquement de cécité (lésions bilatérales des cunéus) qui conserva le sens de l'orientation. Obs. d'une malade, atteinte à peu près de cécité complète (lésions bilat. des lobules lingual et fusiforme) qui ne peut plus se diriger ; il lui est impossible de descendre les escaliers.

L'état de la mémoire visuelle n'a malheureusement pas été noté.

157. UHTHOFF. — **Beiträge zu den Gesichtstäuschungen bei Erkrankungen des Sehorgans.** *Monatsch. f. Psych. und Neurol.*, V, 1899.

Page 370 : observation de malade avec perte des images optiques et sentiments d'étrangeté. Les personnes vues paraissent grimacer. Bibliographie de 71 numéros concernant les hallucinations visuelles.

158. VETTER. — **Ueber die neuer. Exper. am Grosshirn und die klin. Resultate bei Hirnrindenerkrank. des Menschen.** *D. Arch. f. Klin. Med.*, XXII, 1878, 394-428.

159. VIALET. — **Les centres cérébraux de la vision.** Paris, 1893.

Discussion des idées de Wilbrand (p. 329-339-348). L'auteur repousse l'idée de centres séparés pour l'espace, les couleurs et la lumière. La différenciation des sensations doit venir d'une réaction différente des éléments cellulaires, selon l'impression reçue. Par contre, il est certain (p. 349) qu'il existe dans l'écorce des éléments qui sont chargés, les uns de recueillir les perceptions brutes, les autres d'emmagasiner les souvenirs visuels.

160. VORSTER. — **Beitrag zur Kenntniss der optischen u. tactilen Aphasie.** *Arch. f. Psych.*, XXX, 1898, 341.

Femme de soixante-quatorze ans, hémianopsie droite. Langage normal; ne peut nommer les lettres bien qu'elle les reconnaisse, dit-elle. Distingue très bien si ce sont des chiffres ou des lettres qu'elle a devant elle.— Aphasie optique : mais peut nommer plusieurs objets si on les lui place dans la main. — Lésion du lobe occipital.

160 *bis*. VURPAS ET EGGLI. — **Quelques recherches psychol. sur le sens de la vue.** *Ann. med. Psych.*, IV, 1896, 14-26.

Obs. de 2 enfants qui, après opération de cataracte double congénitale, ne se servent pas de leurs yeux, ne parviennent pas à percevoir les distances par la vue.

160 *ter*. WALLASCHEK. — **Die Bedeutung der Aphasie für die Musikvorstellung.** *Zeitsch. f. Psychol.*, VI, 1894, 8-32.

161. WEIR MITCHEL. — **Hysteria; psychic anaesthesia for touch; psychic anosmia; psychic blindness in its variations, with comments.** *Med. News.*, 1893, LXII, 101.

Femme qui, à la suite d'une fausse couche, ressentit de la difficulté pour reconnaître les gros objets, puis les couleurs. Elle voyait très bien les petits objets, mais ne pouvait distinguer un homme d'un cheval. Ces symptômes n'étaient pas constants : hystérie probable.

162. WEIR MITCHELL. — **Clinic. lessons on nerv. diseases, 1897,** *p. 13.* (Cité par Pick, **121**, p. 1.)

163. WERNICKE. — **Der aphasische Symptomencomplex.** Breslau, 1874, p. 35-38.

Définition et explication de l'asymbolie.

164. WERNICKE. — **Lehrbuch der Gehirnkrankheiten,** Kassel, 1881, I, 338-340 et III, 552-559.

Observation d'un malade présentant de l'incohérence dans les actions (Willenlosigkeit).

165. WERNICKE. — **Grundriss der Psychiatrie** : *Psycho-physiol. Ein leitung*, Leipzig, 1894.

Sur l'identification primaire et secondaire (p. 8-9); compréhension des perceptions (p. 12); troubles du mouvement par défaut d'identification secondaire (p. 17); défaut de perception stéréognostique (p. 21, 52-56); cécité psychique (p. 22 et suiv.)

166. WERNICKE. — **Zwei Fälle von Rindenläsion.** Arb. aus der psychiatr. Klinik in Breslau, 1895, p. 35-52. (Résumé in *Ann. Psycho.*, V, 74).

167. WILBRAND. — **Ueber Hemianopsie und ihre Verhältnisse zur topisch. Diagn. d. Gehirnkrank,** 1881.

168. WILBRAND. — **Ophtalmiatr. Beiträge.** Wiesbaden, 1884.

169. WILBRAND. — **Die Seelenblindheit als Herderscheinung.** Wiesbaden, 1887, 192 p.

Revision des cas d'aveugles-nés qui ont recouvré la vue (p. 6-42). Observation personnelle de cécité psychique : dame intelligente, hémianopsique, qui a perdu le sens du familier, et se perd dans les rues de Hambourg, bien qu'elle puisse s'y promener en pensée (51-66). Exposé des idées de l'auteur sur le centre de perception optique (67-85) et sur le centre des souvenirs optiques (86-105). Sur la formation des concepts par la coopération des images de tous les sens (111). Comparaison du cas de l'auteur et de celui de Charcot (134-149). Ensuite, étude des rapports de la cécité psychique avec l'hémianopsie.

169 *bis*. WILBRAND. — **Ein Fall von Seelenbl. und Hemianopsie mit Sectionsbefund.** *D. Zeitsch. f. Nervenheilk.*, 1892, 361-87.

Autopsie de la malade du n° **169** : *Hémisph. dr.* : Lobule fusif. affaissé. Partie post. du cunéus, ramollie, atrophiée. *Hémisph. gauche* : Dans la subst. blanche de la 2e occipitale, quelques millimètres sous la subst. grise, petite cavité et foyer de ramollissement. Dans les 2 hémisphères, l'écorce elle-même est intacte. La malade avait une hémianopsie gauche expliquée par les lésions de l'hémisphère droit. Sa cécité psychique s'explique par le fait que les asso-

ciations reliant le centre perceptif et le centre des souvenirs de l'hémisph. droit ont été détruites.

170. WILLIAMSON. — **On « touch paralysis » or the inability to recognise the nature of objectes by tactile impressions.** *Brit. med. Journ.*, 1897, II, 787. (V. *Ann. psych.*, V, 75).

170 *bis*. WILLIAMSON. — **On loss of stereognostic sense.** *Brit. med. Journ.*, déc. 1899.

171. WUNDT. — **Grundzüge der phys. Psychologie.** 4e Aufl., 1893, I, p. 160; II, 444-447.

172. WOLFF. — **Ueber krankhafte Dissoziation der Vorstellungen.** Leipzig, 1897, 72 p., Habilitations-Schrift.

Le premier des deux malades qui font l'objet de cette étude avait déjà été étudié par Grashey et Sommer : ce qui caractérise Voit, malade de trente-huit ans, c'est qu'*il est incapable de trouver le nom d'un objet qu'il voit, autrement qu'en l'écrivant :* il doit écrire d'abord le nom, et seulement après, il peut l'articuler; il lui suffit d'ailleurs de tracer ce mot avec l'extrémité de son doigt (p. 38). Ceci est d'autant plus curieux qu'il ne reconnaît pas les lettres que l'on fait tracer *passivement* à sa main (p. 30, 39). Avec la main gauche, n'écrit pas en miroir, ce qui ferait croire que l'image optique est bien présente. Mais, en écrivant sur le front, l'écriture est toujours du bon côté; Wolff en conclut que chez Voit, l'image motrice du mot est prépondérante. Pour expliquer ce phénomène, Grashey (**64**) avait admis qu'il existait chez Voit un trouble de mémoire tel qu'il ne pouvait associer entre elles les différentes lettres du mot qui se présentait à lui : c'est-à-dire que lorsqu'on voit un objet, le nom de celui-ci apparaît à l'esprit lettre après lettre (?). Voit les oublie, selon Grashey, au fur et à mesure, et il doit les écrire pour ne pas les oublier. Cette explication a été critiquée par Sommer (**145**). Voir encore sur le même malade, Pick (*Zeitsch. f. Psychol.*, 1892) et Wegener (*ibidem*, 1898, 190).

Voit présente d'autres troubles intéressant plus directement la cécité psychique : il a un affaiblissement des mémoires sensorielles : il ne peut dire que les feuilles sont vertes, que s'il va à la fenêtre pour voir les arbres; que le sucre est doux, que s'il en a un morceau dans la bouche, etc.

Pages 43-69 : observation d'un malade, communiquée par Rieger, caractérisé par un affaiblissement dans la reproduction des souvenirs optiques : ramollissement dans le lobe frontal, pariétal, cunéus.

Pour expliquer ces cas, l'auteur préfère, plutôt que d'admettre un trouble semblable de chacun des centres sensoriels, l'hypothèse d'une lésion unique d'un organe central (*Apperzeptionsorgan de Wundt*) qui aurait pour mission d'associer les sensations diverses (71-72) et d'en tirer parti.

173. ZACHER. — **Beiträge zur Path. u. Pathol.-Anat. der progressiv. Paralyse.** *Arch. f. Psych.*, XIV, 1883, 487-507.

174. ZIEHEN. — **Leitfaden der physiol. Psychologie** 3e Auf., Iena, 1896, 119, 123.

L'auteur admet que la sensation et l'image correspondent à des éléments cellulaires différents (p. 119).

175. ZENNER. — **Ein Fall von Unfähigkeit zu lesen.** *Neurol. Cblatt*, 1895, 293.

Avec troubles de la reconnaissance des objets et de la notion de direction.

N. B.

Addenda :

176. ALT. — **Ueber psychiche Taubheit.** *Monats. für Ohrenheilkunde*, déc. 1899.

177. HINSHELWOOD. — **Letter-, word- and mindblindness**, 88 p., London, 1900.

LES MÉTHODES DE L'ESTHÉTIQUE EXPÉRIMENTALE

FORMES ET COULEURS

L'esthétique expérimentale reconnaît incontestablement Fechner pour son fondateur; sans doute, avant lui, on avait observé, et, sans parler des théoriciens qui fondent leurs constructions tout au moins sur quelques faits, bien des artistes s'étaient appuyés sur l'étude directe des œuvres — les leurs, le plus souvent — pour composer des traités pratiques de leur art, ou même pour échafauder des théories qu'ils croyaient confirmées par leur expérience. Mais personne n'eut autant que le créateur de la pychophysique, une vue nette des problèmes qu'il convenait de résoudre, ni ne sut les poser avec la correction et la précision nécessaires. On avait beaucoup spéculé; on avait inventé des systèmes susceptibles de tout expliquer, cherché des principes si éloignés des faits qu'ils semblaient s'adapter à tous, ou retrouvé trop ingénieusement dans la nature ce que suggéraient des vues à priori : Fechner suivit une route opposée; il partit, comme il disait, « d'en bas », sans espoir comme sans souci d'établir, dès l'abord, une doctrine définitive. Eviter scrupuleusement les idées préconçues; aller droit aux faits; poser les questions en termes précis; se rendre compte des solutions qu'elles comportent d'après ces termes mêmes; enfin, ne se départir jamais d'une méthode rigoureusement expérimentale : telle est la voie nouvelle qu'il voulut ouvrir. Il s'y engagea lui-même et s'il est vrai qu'il n'apporta qu'un petit nombre de résultats définitifs, il faut se rappeler que ses travaux avaient pour objet premier et essentiel de fixer les méthodes et d'en éprouver la sûreté et la souplesse. Quels qu'ils soient, ces résultats n'en composent pas moins une bonne partie des connaissances positives que nous possédons aujourd'hui et les quelques mémoires publiés depuis la mort de Fechner, assez pauvres en faits nouveaux, ont surtout pour

intérêt de permettre la comparaison et la critique des procédés d'investigation.

On a voulu tirer parti de cette stérilité relative pour mettre en doute la valeur de la méthode expérimentale dans le domaine esthétique. C'est être fort injuste. Assurément, on a beau jeu pour insister sur l'incertitude des résultats, pour relever les contradictions des différents auteurs, contradictions qui souvent, du reste, n'ont pas l'importance qu'on leur attribue. Mais, en vérité, il serait singulier qu'il en fût autrement. Qu'on songe à la masse imposante de faits et d'expériences qu'il a fallu accumuler ailleurs, dans l'étude des sensations, par exemple, pour établir des conclusions quelque peu assurées, et qu'ensuite, on compare à ces recherches auxquelles ont collaboré les psychologues, les physiologistes, les cliniciens, les rares travaux consacrés aux sentiments esthétiques. Pour que dans ces conditions, la connaissance en fût très avancée, il faudrait que ceux-ci fussent particulièrement faciles à étudier, et l'on sait assez qu'il n'en est rien. On se trouve, en effet, en présence d'un problème très compliqué : il s'agit d'observer des phénomènes délicats qu'il est indispensable d'isoler d'abord ; mais l'embarras vient justement de l'extrême difficulté que l'on rencontre à les dissocier. Ainsi, supposons qu'on présente à un sujet une série de triangles et qu'on le prie de montrer celui qui lui plaît le plus. Il se peut fort bien qu'il soit guidé dans son choix par des considérations tout à fait étrangères au plaisir spécial qu'on cherche à surprendre. Un individu dont la sensibilité esthétique sera peu développée, pourra désigner telle ou telle forme qui lui rappelle le toit d'un bâtiment connu, la flèche d'une église. En réalité, aucune ne lui est particulièrement agréable. Mais pressé de choisir, il se servira de la première indication qui se présentera à son esprit, et de très bonne foi, répondra tout naturellement dans les termes mêmes où la question lui aura été posée. De sorte que si l'on s'adresse à l'expérience, il faut s'entourer de précautions spéciales pour ne pas troubler l'état qu'on cherche à développer et ne pas gêner l'apparition de sentiments généralement faibles ; et si l'on s'en tient à l'observation des œuvres d'art, l'extrême complexité de celles-ci rend très difficile toute mesure et toute comparaison précises.

Ce sont là quelques-unes des difficultés que l'on est exposé à rencontrer ; sont-elles insurmontables ? Il faut, tout au moins, essayer de les résoudre et si l'on estime que les auteurs qui se

sont attaqués au problème esthétique ont échoué, il convient en tout cas de rechercher la cause de leur insuccès. Il peut donc être utile d'exposer l'ensemble des travaux parus jusqu'ici. Je le ferai d'un point de vue critique, en m'attachant surtout à la question des méthodes : je tâcherai d'en montrer la valeur relative et d'étudier les développements dont elles sont susceptibles.

I

Il ne saurait être question et il n'entre pas dans notre plan de présenter ici une histoire même abrégée des doctrines esthétiques avant Fechner. Nous nous bornerons à dire ce qui est nécessaire pour expliquer l'origine de ses recherches et pour mettre en lumière la nouveauté de ses essais. On verra, d'autre part, que nous laissons de côté bien des ouvrages que leur titre, tout au moins, semblerait désigner particulièrement à notre étude; ce résumé, en nous donnant l'occasion de critiquer des attitudes d'esprit, des habitudes, des procédés, que nous estimons fâcheux, servira à justifier les exclusions.

L'esthétique expérimentale a pour origines lointaines, d'un côté, les observations et les remarques des artistes, de l'autre, les travaux des esthéticiens purs, qui cherchèrent dans une étude attentive des faits, les confirmations de leurs vues.

L'opinion des artistes est d'un grand intérêt, cela va sans dire; mais elle ne vaut le plus souvent qu'à titre individuel. Un peintre qui écrit sur son art, écrit l'histoire de ses goûts, de ses procédés, de ses préventions; il se confesse, il enseigne. Il nous instruit avant tout sur lui-même et si son œuvre est d'une importance exceptionnelle pour qui veut connaître l'artiste, elle est d'une utilité beaucoup moindre à l'esthéticien. Le *traité de la peinture* nous éclaire sur les tendances de Léonard de Vinci. L'opinion de Vinci, celle de Gœthe ou d'un autre théoricien seront précieusement recueillies dans telle ou telle enquête spéciale; elles fourniront des documents pour étudier la psychologie de l'artiste. Mais au point de vue de l'esthétique générale, il importe beaucoup moins de savoir que le peintre italien recommandait de placer le bleu et le vert côte à côte; et si nous apprenons que Ruskin aimait également cette combinaison et que d'autres la rejettent, nous ne savons quelle conclusion positive et générale on en pourrait tirer. Bien plus, pour la psychologie individuelle même, ces matériaux n'ont pas

toujours la solidité qu'on leur attribue quelquefois. Un auteur récent se demandait s'il était un plus beau spécimen de psychologie individuelle que « les confessions spontanées des âmes. « Les mémoires, les autobiographies valent bien, ajoutait-il, les » enquêtes dirigées par un reporter de laboratoire. La véritable » expérience n'est pas, en psychologie, celle qu'on institue; » c'est celle qu'on surprend[1] ». Mais, Vinci conseille quelque part de disposer les couleurs comme elles se trouvent placées dans l'arc-en-ciel. Or il est douteux qu'il ait jamais appliqué la règle qu'il donne en ces termes; c'est son imagination qui la formule. Voilà le danger de l'introspection, de l'observation sans contrôle et si l'on s'étonne de la voir employée seule, ce n'est pas sans de bonnes raisons. Le « reporter de laboratoire » n'a d'imagination que dans l'invention d'enquêtes utiles.

J'en viens aux esthéticiens proprement dits que pour la clarté de l'exposition je répartirai en deux groupes. L'un comprendra les théoriciens de la couleur; l'autre, ceux de la forme. Nous nous occuperons d'abord des premiers.

Newton eut l'idée de comparer les couleurs qu'il avait dissociées de la lumière blanche, avec les sons musicaux. Ce rapprochement fut souvent tenté : bien des physiciens composèrent des gammes colorées[2]. Unger alla plus loin et voulut fonder, sur l'analogie des ondes lumineuses et sonores, une théorie nouvelle de l'harmonie des couleurs[3] : l'agrément de certaines juxtapositions s'expliquerait par des rapports de vibrations analogues aux rapports employés en musique; et l'examen d'un certain nombre d'œuvres d'art lui parut justifier cette thèse. Unger fut suivi par différents auteurs, fortement combattu par d'autres, Helmholtz, en particulier. Celui-ci n'eut pas de peine à montrer l'arbitraire des explications d'Unger, qui furent généralement abandonnées. La tentative n'était pas moins intéressante et si les processus sur lesquels reposent la perception des sons et celle des couleurs diffèrent, il se peut qu'il existe dans le domaine visuel, aussi bien qu'en musique, des rapports fixes, mesurant les combinaisons harmonieuses. Les raisons, toutes *a priori* qu'on a données pour le contester,

(1) Rauh. *De la méthode dans la psychologie des sentiments*, Paris 1899, p. 21.

(2) Helmholtz. *Optique physiologique*, trad. franç., p. 318, 319, 355, 356.

Poggend. Ann., LXXXVII, p. 121-128. — *Comptes rendus de* XL, p. 239. — *Die bildende Kunst*, Göttingen, 1858.

sont sans valeur sérieuse. Mais, il faut dire aussi, qu'avec les moyens d'analyse dont nous disposons, la question est insoluble.

D'autres auteurs recourent aux théories physiologiques; nous ne nous arrêterons pas à les discuter ; fort éloignées des faits, étayées de raisonnements plus que d'observations et que d'expériences, ces théories ne sont le plus souvent que la traduction en un langage spécial d'opinions préconçues et de vues *a priori*. Spencer[1] nous dit, par exemble, que « la forme » primitive du plaisir esthétique est une combinaison de telle » nature qu'elle exerce les facultés le plus complètement pos» sible, avec le moins de compensations négatives, venant de » l'excès d'exercice. A cette source primitive s'en vient joindre » une secondaire, — la diffusion du stimulus normal en larges » proportions, éveillant le flot du sentiment agréable, faible et » indéfinissable. Une troisème source de plaisir est le réveil » partiel, par l'effet de cette décharge des divers charmes parti» culiers liés dans l'expérience avec les combinaisons de l'es» pèce donnée. » Ce passage est un bon type d'une sorte d'explications qu'on rencontre trop fréquemment et dont il faut se défier d'autant qu'elles sont en apparence plus précises (Field, Grant Allen, par exemple). Malgré leurs prétentions scientifiques, elles ne sauraient être présentées à titre d'hypothèses positives; vagues, arbitraires, elles n'ont pas non plus le mérite d'être suggestives et n'ont certainement ouvert la voie à aucune recherche nouvelle.

Il reste à signaler quelques théories plus modestes, moins explicatives que descriptives et dont l'objet est avant tout de résumer sous quelques principes généraux un grand nombre de phénomènes. Chevreul[2], appuyé sur sa découverte du contraste simultané des couleurs, énumère les combinaisons harmonieuses : harmonies d'analogue et harmonies de contraste. Voici l'essentiel de ses remarques au sujet de ces dernières, résumé en deux propositions. Ire proposition : « L'arrangement complémentaire est supérieur à tout autre » dans l'harmonie de contraste ». IIe proposition : « Le rouge, » le jaune et le bleu, c'est-à-dire les couleurs simples des ar» tistes, associées deux à deux, vont mieux ensemble comme

(1) Spencer. *Principes de psychologie*, II, § 537, trad. franç.

(2) Chevreul. *La loi de contraste simultané des couleurs*. Paris, 1839, p. 107.

» harmonie de contraste, que l'arrangement formé d'une de » ces mêmes couleurs et d'une des couleurs binaires des artistes, » dont la première peut être considérée comme un des éléments » de la couleur binaire, qui lui est juxtaposée. » Ainsi rouge et jaune vaut mieux que rouge et orange ; bleu et rouge mieux que bleu et violet, etc. Chevreul se garde, d'ailleurs, des généralisations hâtives ; il rappelle, à différentes reprises, qu'il n'a » point la prétention d'établir des règles d'après des principes » scientifiques, mais d'énoncer des propositions générales qui » sont l'expression de ses goûts particuliers[1]. » Brücke[2] distingue aussi les grands et les petits intervalles, c'est-à-dire les combinaisons dont les membres sont plus ou moins éloignés sur le cercle chromatique ; l'agrément des petits intervalles aurait pour condition un rapport de clarté répondant à l'effet naturel des ombres et si les plis moins éclairés d'une tenture rouge paraissent pourpres, il faut que dans la juxtaposition rouge pourpre, la partie pourpre soit plus sombre que la partie rouge. En ce qui concerne les grands intervalles, pas de règle générale. Von Bezold[3] formule de la façon suivante la règle de Brücke pour les petits intervalles : les deux couleurs doivent se trouver dans leur rapport naturel de clarté, ou les clartés des deux couleurs doivent se modifier dans le même sens que sur le cercle chromatique. Il rejette les intervalles moyens et attribue une beauté particulière non à la combinaison des couleurs complémentaires, un peu dure, mais à celle des couleurs un peu moins éloignées. Lehmann[4] admet que la règle de Brücke s'étend aux intervalles moyens et suppose, pour en expliquer la valeur, que la différence de clarté a pour effet de diminuer le contraste nuisible. Il établit, en outre, sous le nom de « loi d'équivalence, » que deux couleurs combinées doivent attacher l'attention avec une force égale ; d'où vient la nécessité de donner à une couleur moins saturée une étendue plus considérable.

On trouve dans ces diverses théories des parties justes et intéressantes, des remarques suggestives. Elles sont fondées sur des observations sérieuses, mais fragmentaires. Quelques-unes

(1) Chevreul. *La loi de contraste simultané des couleurs*. Paris, 1839, p. 135.

(2) Brücke. *Physiologie der Farben*. Leipzig. 1866. V. Cohn. *article cité plus loin*.

(3) V. Bezold. *Die Farbenlehre im Hinblick auf Kunst und Kunstgewerbe*, Braunschweig. 1874.

(4) Lehmann. *Farvernes elementære Æstetik*. Kopenhagen, 1884.

sur l'expérience, mais une expérience trop étroite : vingt essais suffisent à Lehmann pour énoncer sa « loi d'équivalence ». Leur grand défaut est d'être trop peu précises. Les faits sur lesquels elles s'appuient sont incomplètement décrits; les moyens d'étude mal définis; par suite, les résultats vagues et incertains. Aussi, elles ne s'accordent guère et ne sont pas admises sans contestation. Lipps[1], par exemple, leur oppose d'autres faits qui, de leur côté, n'emportent pas la conviction. Il est probable que telle opinion est juste dans un cas, rend compte de certaine harmonie, de certaine juxtaposition désagréable; que telle autre n'est erronée que dans des circonstances particulières : malheureusement, nous n'avons aucun moyen d'en décider et discuter ces opinions dans le détail serait sans utilité réelle.

Les auteurs qui se sont occupés de la théorie des couleurs furent, en général, on vient de le voir, étrangers aux beaux-arts. C'est, au contraire, à des praticiens que revient le mérite d'avoir cherché la signification esthétique de certaines formes et combinaisons de formes : Wolff, Roeber étaient des architectes, Hay était peintre. Mais, pas plus que les autres, ils n'échappèrent à l'esprit de système; des idées préconçues dirigèrent leurs recherches et l'intérêt que, bien conduites, elles auraient présenté, en est fortement diminué.

Hay[2] retrouve dans la figure humaine les rapports musicaux et cherche à en montrer la valeur générale pour l'esthétique. Wolff[3] insiste sur l'importance du rapport d'égalité (1 : 1) et se sert, pour défendre son opinion, de mesures faites sur divers monuments de l'architecture grecque. Heigelin[4], Thiersch[5] attribuent également un rôle particulier aux rapports simples et rationnels. Tous ces résultats sont fort incertains. Dans les objets complexes que ces auteurs ont étudiés, la multiplicité des rapports est assez grande pour qu'on puisse y rencontrer les moyens de justifier n'importe quelle théorie, et il est aisé d'y découvrir tout ce qu'on y cherche. Ainsi, où Heigelin trouve le rapport 1 : 2 entre la hauteur et la largeur du Parthénon, Zeising mesure la section dorée. S'il est difficile d'éviter l'ar-

(1) Lipps. *Grundthatsachen des Seelenlebens*. Bonn, 1883.

(2) Hay. *The Geometric beauty of the human figure*, etc., 1851. — *The natural principles of beauty*, etc., 1852.

(3) Wolff. *Beiträge zur Æsthetik der Baukunst*, 1834.

(4) Heigelin. *Lehrbuch der höheren Baukunst*, 1828.

(5) Thiersch. *Lehrbuch der Æsthetik*.

bitraire en mesurant la hauteur d'un temple, que dire de la forme humaine? La complication augmente infiniment et, avec elle, le jeu de la fantaisie.

Ces remarques nous dispensent d'insister sur l'œuvre de quelques écrivains plus aventureux encore. Roeber[1] voit dans l'heptagone la raison de la plupart des formes naturelles et artistiques, — les temples égyptiens en particulier. Pour Lihardzik[2], le carré, surtout le carré de sept remplace l'heptagone. On pourrait négliger ces personnages sur lesquels Fechner[3] donne tous les renseignements désirables, s'ils n'éclairaient Zeising qui n'est pas oublié, en montrant sous son vrai jour l'objet réel de ses travaux. Zeising[4] lui aussi, est un théoricien pur. Il commence par « déduire » de la définition du beau, la nécessité de la section dorée comme fondement des rapports esthétiques. Est beau, selon lui, ce qui unit parfaitement l'infini et l'unité ; pour évoquer cette idée de perfection, condition essentielle de la beauté, les deux attributs doivent être unis harmonieusement et dès lors se présenter soit comme « l'unification réglée de la variété infinie, c'est-à-dire comme « une régularité rigoureuse, soit comme le développement de « l'unité rigoureuse en une variété, c'est-à-dire, comme pro« portionnalité. » Ces procédés de raisonnement permettent de démontrer ensuite que la section dorée[5] répond à ces exigences. Zeising alla plus loin ; pour vérifier dans les faits la justesse de son système, il accumula les matériaux les plus divers. Cette partie de son œuvre nous intéresserait davantage, si deux raisons ne s'opposaient à ce qu'on la pût utiliser sûrement. Tout d'abord ce n'est pas la section dorée seulement, mais de nombreux rapports tirés de celle-ci par les procédés mathématiques les plus variés, que Zeising retrouva dans les objets réels dont la complexité assurait le succès de ses efforts. Ensuite, les mesures elles-mêmes sont sans grande valeur ; on pouvait s'y attendre en considérant les êtres sur lesquels elles

(1) Rœber. *Elementare Beiträge*, etc., 1834.

(2) Lihardzik. *Das Quadrat als die Grundlage aller Proportionnalität in der Natur*, etc., 1865.

(3) Fechner. *Zur experimentalen Æsthetik*, p. 593, 594.

(4) Zeising. *Neue Lehre von den Proportionen des menschlichen Körpers*, 1854. — *Æsthetische Forschungen*, 1855. — Cf. Fechner. *Zur exp. Æst.*, p. 596.

(5) La section dorée divise une grandeur de telle sorte que la petite partie soit à la plus grande comme la grande est au tout ; le rapport des deux parties est irrationnel ; il est représenté approximativement par 1,61803.

portaient : Fechner en a montré, sur des points précis, l'arbitraire et l'insécurité[1].

Il n'était cependant pas inutile de rappeler les travaux de Zeising dont la découverte n'en reste pas moins originale. Ces travaux ont de plus l'avantage de montrer l'état de la question quand Fechner la reprit; ils expliquent, en outre, la direction de ses premières études et le choix des problèmes qu'il chercha à résoudre d'abord. C'est, en effet, la critique des recherches de Zeising qui donna l'impulsion aux siennes propres.

II

Cette brève introduction explique dans une certaine mesure la limitation assez étroite du domaine où ont porté jusqu'ici les investigations des chercheurs. De toutes les questions que peut se poser l'esthétique expérimentale, ils n'en ont abordé sérieusement qu'une, celle des conditions objectives de la beauté.

L'observation directe des œuvres est, sans doute, la méthode d'étude la plus naturelle. C'est la plus généralement employée et selon beaucoup la seule légitime. Elle se présente immédiatement à l'esprit et l'on ne serait pas embarrassé de montrer théoriquement quels en sont les avantages. Il n'en est pas moins vrai qu'elle s'est montrée en somme impuissante : Affirmations vagues, arbitraires, douteuses, voilà ce qu'on trouve le plus souvent sous le nom d'observations. Il n'est pas besoin d'aller chercher dans les innombrables ouvrages qui se prétendent « scientifiques », ces appréciations générales, ces propositions si peu précises qu'elles en perdent toute signification. Les meilleurs esprits n'en sont pas exempts. Wundt dit en propres termes : « En présence d'œuvres architecturales d'une » certaine importance, nous sommes désagréablement affectés, » quand notre œil est forcé à suivre exclusivement des lignes » droites[2]. » Nous nous demandons ce que peut bien signifier ce passage ; où sont les lignes courbes, dans la silhouette d'un temple grec, qui pour beaucoup n'est pas un spectacle déplaisant? On a vu, d'autre part, la fantaisie diriger les mesures

(1) *Zur exp. Æst.*, p. 580.
(2) *Physiol. Psych.*, 4e édit., p. 242.

apparemment scrupuleuses de Zeising et de ses émules. Nous n'y revenons pas.

L'observation serait plus féconde, si elle était moins ambitieuse et s'en tenait, pour commencer, aux phénomènes relativement simples. Les arts décoratifs présenteraient toutes sortes d'objets intéressants ; en excluant ceux dont la destination pratique détermine essentiellement l'exécution et complique le problème que nous nous posons, on trouverait dans les étoffes, dans les papiers, etc., des combinaisons très variées de formes et de couleurs, à la création desquelles on est autorisé à croire que les raisons esthétiques ont exclusivement présidé. Il y a là un domaine très vaste et à peu près inconnu ; les quelques observations précises que Fechner a laissées montrent qu'il conviendrait de le mettre en valeur.

Fechner constata ainsi que le rapport moyen des dimensions de quarante volumes (des romans empruntés à une bibliothèque de prêt) répondait presque exactement à celui que détermine la section dorée. Les cartes à jouer, les cartes de visite, de félicitation, etc., fournissent d'autres exemples. Les cartes à jouer françaises seraient plus longues, les cartes allemandes plus courtes ; les volumes in-8 savants plus longs, ceux destinés aux enfants plus courts que si leurs formes étaient mesurées par le rapport de Zeising ; ces objets s'en rapprochent d'ailleurs beaucoup[1]. D'autres observations publiées dans le mémoire de Witmer[2] portent sur des ellipses figurées sur des cartes de vœux ; le rapport des axes correspond en moyenne très exactement à la section dorée.

Il faut enfin, dire, un mot des nombreuses recherches que Fechner entreprit dans la plupart des musées de l'Europe, sur les dimensions des tableaux. Nous n'entrerons pas dans le détail de ses calculs, qui, de son aveu, n'ont pas un intérêt avant tout esthétique[3]. Mais rappelons que les tableaux, rangés par ordre de grandeur, se répartissent en des séries auxquelles une loi, analogue à la loi de Gauss, s'applique parfaitement. Ils oscillent en quelque sorte autour d'un type dont les modifications sont d'autant moins nombreuses qu'elles sont plus fortes. Et si l'on admet, comme dans la théorie des erreurs, que les variations sont dues à des causes fortuites, infiniment

(1) Fechner. *Vorschule der Æsthetik*. p. 200, Leipzig. 1876.
(2) Witmer. *Article cité*, p. 114 (v. plus loin).
(3) Fechner. *Vorschule*. ch. XLIV.

variées, il faut conclure à l'existence d'une forme typique (pour chaque espèce de peinture) qu'on répugne à abandonner. Cette détermination singulière, dans un domaine où tant de raisons différentes, sans parler de la liberté et de la fantaisie du peintre, pourraient intervenir, est un résultat inattendu et qu'il vaut la peine de conserver.

A côté de l'observation, se présente l'expérience qui n'est ici que l'observation provoquée; nous allons maintenant en étudier les procédés. On pourrait tenter cette étude d'un point de vue général. Mais il vaut mieux, semble-t-il, dans l'état actuel, décrire et critiquer les méthodes d'expérimentation employées en esthétique, d'une façon plus concrète, en examinant l'œuvre de Fechner et de ses disciples. L'expérience proprement dite a été seule mise sérieusement à contribution par ces auteurs et, par suite, l'exposition de leurs travaux nous permettra non seulement de montrer la valeur théorique et les applications particulières des procédés d'investigation, mais encore de donner les résultats positifs des recherches : résultats intéressants, mais trop peu nombreux pour mériter un résumé spécial.

On a vu l'importance historique du problème de la section dorée. Fechner lui porta toujours un intérêt considérable et le premier travail d'ensemble qu'il ait consacré à l'esthétique a pour objet essentiel de déterminer s'il est des rapports de dimension ou de section qui plaisent en eux-mêmes et lesquels; ou, du moins, si l'on serait embarrassé de trouver dans « zur experimentalen Aesthetik[1] » une réponse précise à cette question, ce mémoire, véritable introduction théorique à une science nouvelle, indique les moyens qui seuls permettront de l'énoncer nettement.

Et d'abord le problème a-t-il un sens, est-il légitime? Il importe avant tout de l'examiner.

Sans parler de l'objection, souvent répétée, que telle forme n'aurait pas en elle-même une valeur esthétique, objection que réfute assez le fait évident de la symétrie, — quelle que soit d'ailleurs l'explication dernière de celle-ci, il faut reconnaître que, dans la réalité, les formes se modifient constamment. Un cercle

(1) *Abhandlungen der mat. phys. Classe der Sächsischen Ges. der Wiss*, Leipzig, 1871. — Cf. Fechner. *Vorschule der Æsthetik*, chap. XIV, où il donne un certain nombre des résultats qu'il promettait dans son premier mémoire. On en trouvera quelques autres dans l'article de Witmer cité ci-après.

dans un carré est tout autre chose pour le sentiment qu'un cercle autour d'un carré. Bien plus, dans les créations compliquées de l'art, les formes se conditionnent et s'impliquent les unes les autres. Dans un édifice, par exemple, c'est ou ce pourrait être le plan général qui seul rendît compte des dimensions d'une fenêtre. Il faudrait dès lors recourir à l'abstraction la plus arbitraire pour tirer de l'étude de ces dimensions des renseignements sur la beauté des formes simples, et l'on peut contester qu'il soit permis de choisir parmi les éléments ainsi dissociés d'un ensemble. A ces objections Fechner répond que souvent dans les objets les plus compliqués « il est un rapport » qui détermine la forme principale et qui par suite jouit d'une » influence dominante ; que, d'autre part, l'encadrement des » tableaux, la création voulue d'un entourage indifférent (?) » isole effectivement des influences extérieures et supprime » ainsi beaucoup de combinaisons modificatrices » ; qu'enfin, » les milieux où se présentent les objets d'art variant au hasard, » les influences se compensent mutuellement. » De cette réponse, dont la valeur est très discutable, il faut retenir les derniers mots. Il est certain qu'il est en effet des objets dont la forme simple justifie pleinement l'ordre des recherches qu'institue Fechner. Il est impossible de voir pourquoi l'on ne préférerait pas, pour des raisons purement esthétiques, le format de tel volume à celui de tel autre. On peut de même choisir, et pour les raisons du même ordre, entre deux ornements géométriques ou deux combinaisons de couleurs. Ce n'est pas tout. Rien ne démontre *a priori* que dans les œuvres d'art, où les éléments jouent évidemment un rôle subordonné, ils n'en conservent pas moins une très grande importance. Et de même qu'il y a pour certaines oreilles, des dissonances intolérables, on peut rencontrer ici des préférences primitives. On dit fort bien qu'un tableau est laid de ton ; et je me rappelle avoir été frappé de la beauté de telles juxtapositions de couleurs, avant de m'être rendu compte, à distance, de ce qu'elles représentaient.

L'expérimentation, d'ailleurs, en créant dans des conditions particulières et strictement déterminées les objets de son étude, n'est pas justiciable des critiques précédentes. Elle n'atteint, il est vrai, que les éléments. Mais pourquoi serait-ce dans l'ordre visuel, et non pas en musique, une raison de la négliger ?

Quels sujets employer ? Pour comprendre le point de vue de Fechner, rappelons-nous qu'en somme il admettait l'existence

de formes absolument préférables. Il lui suffira, dès lors, de s'adresser aux gens « cultivés », sans examiner trop scrupuleusement leur compétence artistique, et de supposer que les petites variations individuelles, se faisant tantôt dans un sens et tantôt dans l'autre s'élimineront par compensation : la majorité des voix se portant sur tel objet, déterminera le goût normal. Ces considérations sont purement gratuites et il paraît très douteux qu'elles soient justes. Elles expliquent, en partie, le rôle si réduit de l'observation intérieure dans les recherches de Fechner et de ses disciples. On veut des résultats généraux : on les obtient à tout prix.

Ces questions de méthode résolues, Fechner en vient à la discussion et à l'interprétation des résultats. Et pour simplifier l'exposition, supposons qu'on présente à vingt sujets un certain nombre de formes différentes, en priant chacun d'eux d'indiquer ses préférences; supposons encore, que dix suffrages se portent sur la forme I, les dix derniers se répartissant sur d'autres formes, à raison d'un suffrage par forme. L'addition des suffrages donne une mesure relative de l'agrément des objets. Examinons la signification de cette mesure. Elle donne d'abord, évidemment, des renseignements sur le goût des sujets, sur la valeur générale de tel rapport ou de telle combinaison. Elle exprime ensuite, mais grossièrement, l'action des choses sur la sensibilité des individus étudiés. On peut supposer, en effet, que plus l'agrément est puissant, plus les facteurs accidentels et opposés perdent de leur importance, et plus ils sont incapables de modifier la répartition des suffrages [1]. Mais il est bon d'être très réservé sur ce point. Les plaisirs ne se comparent point de cette façon sommaire. L'agrément éprouvé en présence d'une forme aberrante peut être plus profond que celui éprouvé en présence de la forme que Fechner appelle normale, et si sur cent personnes quatre-vingt-dix-neuf préfèrent l'image d'Epinal à la gravure de Rembrandt, rien n'autorise à considérer l'émotion de la majorité comme particulièrement profonde. Fechner, néanmoins, allait plus loin encore et de « la mesure extensive » qu'on vient de définir, il espérait tirer une « mesure intensive » portant directement sur le degré du plaisir ressenti. Les considérations précédentes interprétées à la lumière des lois de probabilité permettraient le passage de l'une à l'autre [2]. On ne

(1) *Zur exp. Æsth.*, p. 598.
(2) *Zur exp. Æsth.*, p. 601.

trouve nulle part d'éclaircissements sur l'opération qu'il faudrait effectuer et dont l'arbitraire ne saurait être éliminé par aucun artifice mathématique.

Il est un autre point sur lequel il faut insister. Fechner, admettant toujours un objet absolument préférable, discute le cas où celui-ci ne se trouverait pas dans l'ensemble présenté au choix du sujet. Que faire alors et comment corriger ce défaut? On supposera que les suffrages dont eût bénéficié l'objet « normal », se répartissent sur ceux qui s'en rapprochent le plus, et déterminent ainsi un intervalle particulièrement favorable. En réalité, les faits ne permettent pas d'adopter cette manière de voir. Il faudrait, pour qu'elle fût légitime, que la valeur esthétique des formes, par exemple, variât continuement. Or il n'en est rien et ainsi le carré est jugé tout autrement que les rectangles qui — géométriquement — diffèrent très peu de lui : les recherches de Fechner lui-même, et de Witmer le montrent surabondamment. Il est, par suite, inutile de s'attarder aux développements mathématiques consacrés à cette question.

Il reste à indiquer les procédés d'expérimentation. Fechner en distingue trois. Le premier consiste à présenter divers objets sur lesquels portera le choix du sujet : c'est la méthode de choix (*Wahl*). Le second permet au sujet de construire lui-même, au moyen des éléments qu'on lui fournit, l'objet le plus agréable : c'est la méthode de construction, de production (*Herstellung*). Enfin on peut s'adresser aux objets en usage; nous avons parlé de ce procédé d'observation.

Nous ne résumerons pas les considérations tout à fait théoriques de Fechner au sujet de ces méthodes; elles sont un peu vagues. C'est qu'en effet, l'application seule fait apparaître la valeur des méthodes, en trahit les points faibles, suggère les améliorations qu'elles comportent : l'exposé que nous allons faire des travaux de Fechner nous permettra mieux que toute discussion abstraite d'en peser les avantages respectifs.

Fechner mit surtout à contribution la méthode de choix. Voici les résultats qu'il obtint par son emploi, tels qu'ils sont donnés dans la « *Vorschule der Æsthetik* ».

De tous les rectangles, le carré et les rectangles qui s'en rapprochent beaucoup d'une part, les rectangles très allongés de l'autre, sont les moins agréables;

(1) Fechner. *Vorschule der Æsthetik*, 1876, Leipzig, ch. XIV.

Le carré paraît moins agréable que les rectangles qui s'en rapprochent beaucoup;

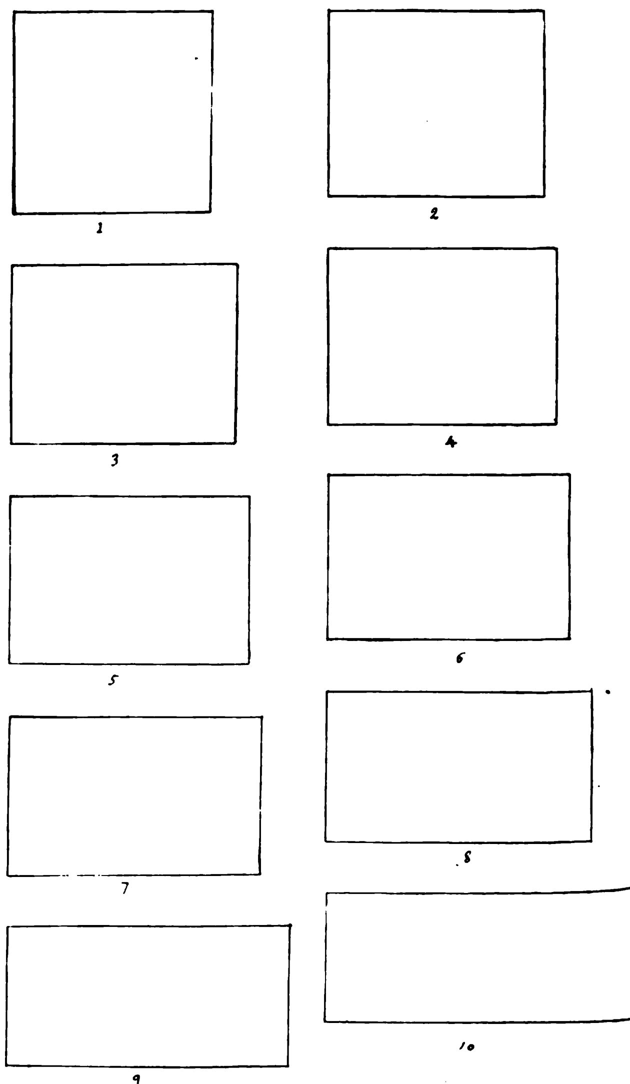


Fig. 9. — Rectangles de Fechner: dimensions réduites. Voir le tableau suivant.

Les rapports musicaux, comme mesure des dimensions, n'(aucune valeur particulière;

Les rectangles construits avec la section dorée sont les plus agréables. (Rectangle 7 de la figure 9.)

Fechner présentait à ses sujets dix rectangles blancs jetés au hasard sur une table noire, et les priait d'indiquer celui qui leur plaisait le plus, souvent aussi, celui qui leur déplaisait le plus (fig. 9). Il tenait compte des hésitations à décider entre deux ou trois formes, en attribuant à chacune d'elles un coefficient égal à 0,5 ou à 0,33. Les sujets (228 hommes et 119 femmes) étaient tous cultivés; les plus jeunes étaient âgés de seize ans. L'hésitation était généralement considérable; les expériences répétées à un certain intervalle de temps donnaient souvent des résultats discordants. — On trouvera dans le tableau suivant, les dimensions des rectangles mesurant tous une surface de 64 cm^2; la somme des jugements de préférence et d'exclusion chez les hommes et chez les femmes, enfin le pour cent des jugements de préférence.

DIMENSIONS des rect.	NOMBRE DE JUGEMENTS de préférence.		NOMBRE DE JUGEMENTS d'exclusion.		°/o DES PRÉFÉRENCES	
	Hommes.	Femmes.	Hommes.	Femmes.	Hommes.	Femmes.
1/1	6,25	4,0	36,67	31,5	2,74	3,36
6/5	0,5	0,33	28,8	19,5	0,22	0,27
5/4	7,0	0,0	14,5	8,5	3,07	0,00
4/3	4,5	4,0	5,0	1,0	1,97	3,36
29/20	13,33	13,5	2,0	1,0	5,85	11,35
3/2	50,91	20,5	1,0	0,0	22,33	17,22
34/21 S.d.	78,66	42,65	0,0	0,0	34,50	35,83
23/13	49,33	20,21	1,0	1,0	21,64	16,99
2/1	14,25	11,83	3,83	2,25	6,25	9,94
5/2	3,25	2,0	57,21	30,25	1,43	1,68
	228	119	150	95	100,00	100,00

Il ressort évidemment de ces chiffres les résultats donnés plus haut. Un point est douteux cependant. On voit que le carré est plus souvent préféré et en même temps plus souvent exclu que les formes voisines. En présence de cette contradiction, lequel des deux chiffres convient-il d'adopter? Fechner pensait que le dernier présentait plus de garanties que le premier et concluait à l'agrément très faible du carré. Il supposait les jugements de préférence dus à des préjugés, à des théories toutes faites dans l'esprit des sujets. Quelques observations le conduisirent à cette explication : une personne déclara que le

carré *devait* être une forme particulièrement agréable; un autre donna pour raison de son choix qu'il était la plus régulière. Il est possible aussi que l'influence d'illusions optiques rendît compte de certaines divergences; un carré, géométriquement exact, peut apparaître comme un rectangle très peu allongé, comme une sorte de carré mal fait, et les rectangles voisins du carré sont d'après toutes les expériences, parmi les plus désagréables. Cette considération sur laquelle insiste Witmer n'explique évidemment pas tout et l'on ne voit notamment pas pourquoi l'illusion aurait agi plutôt dans un cas que dans l'autre. Il reste un point obscur.

Les expériences sur les dimensions des rectangles sont les seules que Fechner ait publiées en détail. Mais on trouve dans le même chapitre de la « *Vorschule* » quelques autres résultats qui réduisent de beaucoup le champ où la section dorée a une valeur esthétique particulière. S'il s'agit de partager une ligne horizontale, la division symétrique est préférée; si la ligne est verticale, c'est le rapport 1 : 2. C'est également ce rapport qui détermine le point d'attache du bras horizontal d'une croix, tout au moins dans certains cas (ceux où les barres horizontales et verticales sont comme 5 à 7 ou 5 à 9, cas trouvés d'autre part singulièrement agréables), etc.

A plusieurs reprises, Fechner annonça la publication de recherches plus étendues sur les formes simples. Elles restèrent inédites jusqu'au travail de Witmer qui les a résumées [1].

En voici l'essentiel :

I. Sept ellipses dessinées sur carton blanc (fig. 10).—Méthode de choix. Les figures sont présentées deux à deux, en différentes positions. L'ellipse préférée nettement est celle dont les axes (10,85 et 6,7 centimètres) sont dans le rapport de la section dorée; puis vient celle dont les axes (10,4 et 7) sont dans le rapport 2 : 3. — 36 hommes; 40 femmes.

II. Trois séries de neuf ellipses: série à grand axe constant découpée sur carton blanc et noir; série à petit axe constant découpée sur carton blanc. Méthode de choix. L'ellipse préférée a pour mesure le rapport 2 : 3 (42, 4 p. 100 des voix), puis vient celle qui a pour mesure la section dorée (16, 7 p. 100 des voix). — 73 hommes; 59 femmes.

III. Deux séries de douze lignes de longueur égale dessinées

(1) *Phil. Stud.*, IX, 1, p. 110.

Fig. 10. — Dimensions réduites. La seconde ellipse de la rangée de gauche présente le rapport 2 : 3; la seconde de la rangée de droite le rapport de section dorée.

sur blanc et surmontées d'un point à distance variable; les deux séries diffèrent par l'épaisseur des lignes et la grandeur absolue des figures (fig. 11). Méthode de choix. Rapports préférés : 1 : 2 (31,1 p. 100) et 1 : 2,48 (29,7 p. 100); la préférence est très nette; le rapport suivant, par ordre d'agrément, n'obtient que 17,3 p. 100 des voix. — 41 hommes; 28 femmes.

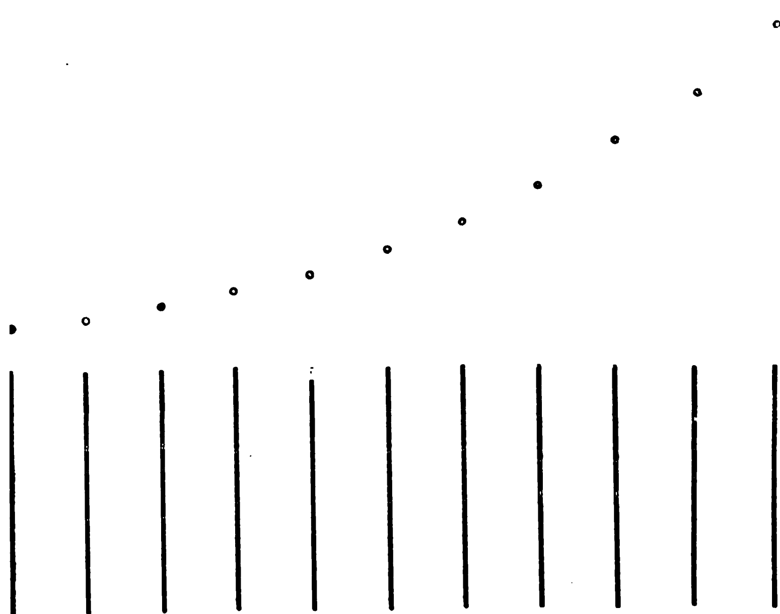


Fig. 11. — Les figures préférées généralement sont la 6e, puis la 5e.

IV. Recherche analogue, mais par une autre méthode : celle de construction. Quatre lignes de différentes longueurs tracées sur blanc (fig. 12), les sujets plaçaient le point à l'endroit qui leur convenait. Le rapport préféré est constamment supérieur à 1 : 2; et d'autant plus que la ligne est plus grande. — 49 hommes; 36 femmes.

Ces dernières expériences sont intéressantes, puisqu'elles permettent la comparaison de deux méthodes : celle de choix et celle de construction. Il est seulement fâcheux qu'elles n'aient pas été instituées de façon à la rendre vraiment démonstrative. Prenons cependant dans le groupe III la figure préfé-

rée, représentée par une ligne de 32 millimètres et un point à 16 millimètres au-dessus, et dans le groupe IV la figure construite avec une ligne de 36 millimètres. Deux lignes de 32 et 36 millimètres ne diffèrent pas considérablement pour l'œil. Dans le second cas, néanmoins, le point est placé en moyenne, à une distance de 13 mm, 85 au-dessus. Ainsi la méthode de

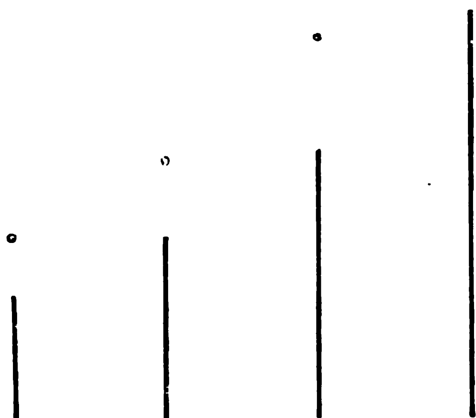


Fig. 12. — Moyennes des rapports préférés.

choix donne un rapport de 1 à 2 et celle de construction un rapport de 1 : 2,599 : que signifie ce désaccord ? A supposer qu'il ne soit pas dû à la nature des choses (différence des deux lignes) ou attribuable à quelque cause d'erreur particulière, il importe de remarquer que les deux méthodes diffèrent foncièrement, puisqu'elles ne font pas intervenir les mêmes fonctions psychiques et que, dès lors, la diversité constatée ne doit pas étonner *a priori*. En présence d'une série de figures, par exemple, le sujet concentre toute son attention sur la comparaison qu'on le prie de faire; de tout son effort il tend à choisir et à porter un jugement. Il est astreint à un travail plus considérable dans la méthode de construction : plus ou moins

passif dans celle de choix, il joue ici un rôle actif; il crée lui-même l'objet de son plaisir; il est artiste en quelque mesure. D'autre part, il est indépendant et tout à fait libre d'exprimer exactement ce qu'il veut. Au contraire, le nombre des figures, comme dans les expériences de Fechner [1], peut être insuffisant, et, par suite, le jugement exprimé sans grande signification. Donnons à choisir entre une juxtaposition de couleurs déplaisante pour telle ou telle raison et une juxtaposition de couleurs complémentaires; à supposer qu'elle soit préférée la valeur éminente de cette dernière ne ressortira pas suffisamment. Cet exemple grossi et grossier montre le danger de la méthode de choix. Plus facilement que dans l'autre, l'expérience peut devenir factice et sans enseignement sérieux.

Les deux procédés ont sans doute chacun leurs avantages propres, et il est probable qu'employés simultanément, ils donneraient lieu à des remarques intéressantes; les résultats obtenus permettraient en tout cas de comparer directement et de façon moins théorique les méthodes. Malheureusement l'une d'elles a été complètement négligée. Seule, celle de choix a été utilisée et développée. Les travaux de Witmer, de Cohn et de Major vont nous la faire bien connaître.

∴

Fechner se servait, dans ses expériences, d'un petit nombre de figures qu'il présentait ensemble et sans ordre. Dans son étude sur la valeur esthétique des formes simples [2], Witmer améliore ce procédé un peu fruste, en le modifiant sur deux points essentiels.

On a vu l'inconvénient qu'il peut y avoir à mettre sous les yeux des sujets un nombre insuffisant de formes. Fechner s'était rendu compte de la difficulté et avait cherché à la sur-

(1) Fechner, par exemple, se sert de dix rectangles (v. plus haut). Witmer, dans une recherche analogue, emploie (série 38) vingt-six figures ; côté constant 89 mm. ; côté variable variant de 45 à 70 mm. Il est clair que le résultat de Witmer présente de toutes autres garanties que celui de Fechner. Ce dernier semble avoir implicitement reconnu l'inconvénient de son procédé ; du moins il admet que si le rapport, en réalité le plus agréable, se trouve entre les termes 2 et 3 de la série 1, 2, 3 présentée au sujet, les suffrages qui lui seraient revenus, se répartissent sur 2 et 3. On a vu que ce postulat n'était pas justifié.

(2) Witmer. *Zur experimentellen Æsthetik einfacher räumlicher Form-verhältnisse*. *Phil. Stud.*, IX, p. 96 et 209.

monter par des considérations mathématiques un peu artificielles. Mais il est sans doute plus aisé de s'en rendre maître en l'abordant directement, c'est-à-dire en employant une série complète de formes, ou plus précisément, une série dont les termes varient régulièrement entre les limites que l'objet particulier des recherches définit d'ailleurs. Ainsi, soit à comparer des rectangles dont le rapport des côtés est exprimé généralement par 1 : x. Il est d'abord inutile d'étendre beaucoup la suite des figures en augmentant ou en diminuant indéfiniment la valeur de x. En fait on arrive très rapidement dans les deux sens à des rectangles franchement désagréables.

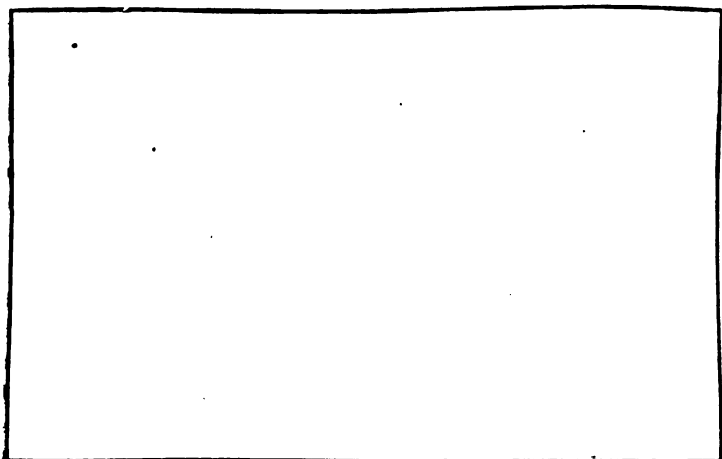
De plus, entre ces limites trouvées expérimentalement, le nombre des termes est déterminé par notre faculté de percevoir les différences : on sait que la puissance de cette faculté n'est pas indéfinie. Il est possible, d'après Fechner[1], de distinguer deux rectangles mesurant l'un 60 millimètres sur 96, l'autre 60 sur 97 ; les confusions cependant seraient fréquentes (fig. 13). La plupart des auteurs admettent que la sensibilité différentielle comporte dans l'estimation des grandeurs, une valeur de 1 à 2 p. 100. Cette valeur augmente si les figures se compliquent et surtout si l'attention se porte sur l'impression esthétique qu'elles produisent; elle peut d'après Witmer aller jusqu'à 5 p. 100.

La série une fois constituée, il convient de la présenter aux sujets dans son ensemble et régulièrement ordonnée (les figures rangées en ordre croissant et décroissant). Ce procédé offre plusieurs avantages. L'œil est tout d'abord frappé par la variation constante des formes; l'attention se porte plus exclusivement sur la comparaison des grandeurs et le nombre des associations qui pourraient déterminer le jugement en est tout naturellement diminué. Le choix est en même temps facilité. On peut d'un seul regard trouver une région particulièrement agréable, et chercher dans celle-ci la figure qui plait le mieux. L'effort des sujets est moindre et leur sensibilité reste plus constante.

Si, au contraire, les objets sont présentés sans ordre, au hasard, l'attention se fixe moins aisément et les recherches sont plus pénibles. Il résulte d'expériences comparatives, que le jugement est alors plus flottant, l'hésitation plus prolongée, la variation moyenne plus considérable. En outre, des contrastes

(1) *Zur exp. Æsth.*, p. 570.

nuisibles interviennent facilement; et l'agrément d'une figure sans intérêt particulier pourra ainsi être augmenté par la seule juxtaposition d'une figure déplaisante.



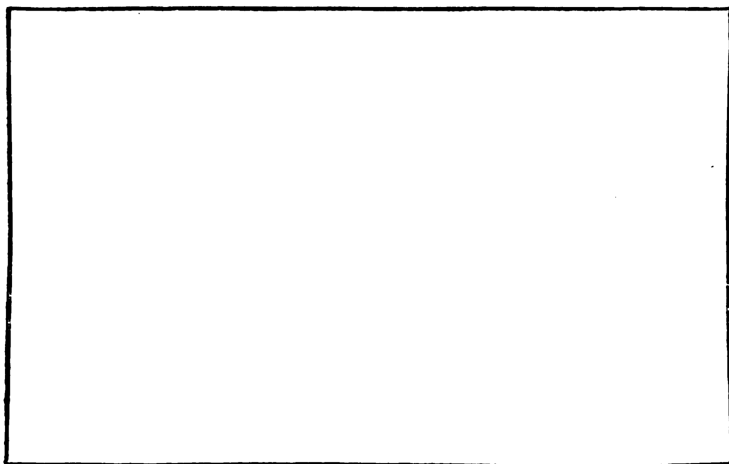


Fig. 13. — Les rapports des côtés sont 1 : 1,600 et 1 : 1,618 (section dorée).

La présentation par séries est cependant susceptible de critiques. Fechner [1] avait cru remarquer que la position des

(1) *Zur exp. Æsth.*, p. 628 et suivantes.

objets dans une suite n'était pas sans importance et qu'elle contribuait à déterminer le choix. Witmer trouva, en effet, que la position médiane jouait un rôle particulier, mais que son influence ne s'exerçait que dans des limites assez étroites. En choisissant, par exemple, dans une série progressive cinq figures successives, on constata que des numéros 7, 8, 9, 10, 11, le 9 était choisi; des numéros 8, 9, 10, 11, 12, le 10 était choisi; des numéros 9, 10, 11, 12, 13, le 11 était choisi comme le plus agréable. Mais dans le groupe 11, 12, 13, 14, 15, ce ne fût plus le numéro 13, mais le 11 qui fut désigné. D'ailleurs l'intervalle des formes était petit et l'agrément des numéros 9, 10 et 11 très sensiblement le même.

Ces remarques permettent de conclure à la valeur du procédé. Witmer le soumit cependant à un contrôle plus effectif en rapprochant les résultats qu'il lui donnait de ceux obtenus par l'emploi d'une autre méthode de choix, la méthode de comparaison binaire : celle-ci consiste à prendre deux à deux les termes d'une série et à noter les jugements de préférence à propos de chaque couple. L'accord fut remarquable. Deux sujets, l'un exercé (A) l'autre novice (M) dans ces recherches, prirent part aux expériences. Le choix portait sur seize rectangles dont la largeur était constante et égale à 50 millimètres, et la hauteur variable de 23 à 38 millimètres. La figure préférée par A. fut le rectangle 50. 25, dans le premier comme dans le second cas; pour M, elle fut, d'une part le rectangle 50. 33, de l'autre, le rectangle 50. 30. Différents essais confirmèrent ces résultats.

Il ne saurait être question ici d'analyser dans le détail le travail considérable de Witmer ; nous montrerons dans un exemple particulier l'application de sa méthode et nous indiquerons certains résultats dont la comparaison avec ceux obtenus par d'autres expérimentateurs peut donner lieu à des constatations intéressantes. Mais, auparavant, disons un mot de sa tentative d'établir une courbe du sentiment esthétique.

Supposons que $1 : x$ désigne le rapport des dimensions d'une figure : Witmer demandait aux sujets si à une variation constante de x, répondait une variation constante de la valeur esthétique des figures et quelle était l'intensité du sentiment pour des valeurs déterminées de x. Tous les sujets constatèrent « *très facilement* » le désagrément des figures dans lesquelles x est très grand; de ce point, le sentiment serait fonction continue (croissant d'abord puis décroissant ensuite) de x, avec

une exception cependant pour le rapport 1 : 1 ($x=1$, beaucoup plus agréable que ses voisins. On peut sans doute, avec ces données construire une courbe, mais bien dénuée d'intérêt, puisque rien ne permet de mesurer la hauteur du sentiment, et de laquelle, en tout cas, il n'est permis de tirer aucune conclusion. L'auteur, néanmoins, l'interprète : puisque les sentiments de peine sont considérés comme négatifs et les sentiments de plaisir comme positifs, la courbe coupe évidemment l'axe des abscisses : il y a donc quelque part une figure indifférente au point de vue affectif. Cette assertion est fondée, on le voit, sur une représentation graphique choisie arbitrairement et qui présuppose justement, comme V. Henri [1] l'a fait remarquer, l'existence d'un point d'indifférence. Il est vrai, qu'ensuite, Witmer cherche à fixer cette valeur expérimentalement, en présentant à ses sujets une série de rectangles ; malheureusement l'expérience est insuffisamment décrite et l'on ne saurait voir dans cette partie du travail une contribution sérieuse à l'étude de la question si complexe des sentiments d'indifférence.

Ces sentiments d'indifférence, ces états neutres où ni le plaisir ni la peine n'apparaissent à l'observation, existent-ils réellement ? Quelques-uns l'ont contesté ; d'autres, en plus grand nombre l'admettent. Ce n'est pas ici le lieu d'aborder le problème d'un point de vue général, mais il peut être utile de montrer comment il se pose dans les recherches que nous analysons. Vous vous trouvez en présence d'une série de formes, par exemple, dont vous préférez les unes aux autres ; vous comparez différents sentiments : y a-t-il des degrés dans l'agrément ou une opposition véritable d'agrément et de désagrément ? Il est probablement impossible de donner une réponse convenable à la question posée en ces termes absolus, mais en admettant même la valeur générale de la seconde hypothèse, il n'est pas certain que le passage du plaisir à la peine se fasse par un état neutre. Dans les expériences de Witmer, d'abord, où la comparaison porte sur des sentiments qui varient en plus et en moins, puisqu'ils s'expriment par des jugements de préférence ou d'exclusion, il ne semble pas légitime de parler du point indifférent. Bien plus, dans des expériences également sériées [2], et qui avaient pour objet de déceler ces états neu-

(1) *Année psychologique*, I, p. 444.

(2) Expériences de Lehmann. *Hauptgesetze des menschlichen Gefühlslebens*, §§ 236 à 241. Si l'on plonge les doigts dans une eau dont la température varie graduellement de 35 à 50° centigrades pendant une durée de

tres, ils n'ont point été constatés. Enfin, à supposer qu'ils existent dans certains cas, il resterait à examiner si l'indifférence prétendue n'est pas l'embarras que l'on éprouverait à exprimer les sautes de sentiment qui se produisent peut-être à la limite des états opposés. Il y aurait alors incertitude; confusion, plutôt qu'absence d'éléments affectifs. La question reste ouverte.

Les recherches de Witmer ont pour but « d'examiner si les » proportions d'une figure en elles-mêmes possèdent une valeur » esthétique propre. Elles n'ont pas pour objet essentiel d'obtenir, comme le voulait Fechner, un rapport normal, objectif, d'agrément maximum, correspondant au goût moyen de tous : il » s'agit avant tout d'établir si, pour un même individu ou pour » le goût moyen d'un nombre arbitraire de personnes, la figure » la plus agréable dans différents genres de figures conserve » toujours le même rapport de dimensions [1] ».

Les expériences se répartissent comme suit :

Groupe I. Section d'une ligne droite (séries 1-13).

Groupe II. Deux lignes à angle droit (séries 14-15).

Groupe III. Une ligne perpendiculaire à une autre (séries 16-23).

Groupe IV. Deux lignes se croisant à angles droits (séries 24-34).

Groupe V. Figures fermées : rectangles, ellipses, triangles (séries 35-45).

Groupe VI. Proportionnalité multiple dans des figures simples (séries 46-53).

Groupe VII. Proportionnalité multiple dans des figures plus compliquées (séries 54-60).

Groupe VIII. Relations de l'agrément et de la grandeur absolue (séries 61-65).

Examinons la première série de recherches.

Une ligne droite de 55 millimètres de longueur et de 0 mm, 5 de largeur est divisée en deux par un point de 1 millimètre de

2 minutes 20 secondes, on éprouve d'abord une chaleur agréable, puis quelques faibles picotements désagréables, puis des oscillations de picotements plus intenses avec des moments de repos, enfin la douleur. Pas d'état neutre. L'interprétation de Lehmann a été contestée d'ailleurs par Külpe ; il fait remarquer, en particulier, que les différentes parties des doigts pouvaient être à des températures différentes. — Külpe. *Grundriss der Psychologie*, § 36, 5. — Sur la question v. Ribot. *La psychologie des sentiments*, ch. v, et pour les sentiments supérieurs, Rauh, *ouv. cité*, ch. III.

(1) Witmer. *Loc. cit.*, p. 209.

diamètre. Trente figures, obtenues par le déplacement du point à partir de 25 millimètres comptés depuis une extrémité. Intervalle constant de 1 millimètre (fig. 14). Les segments numérotés

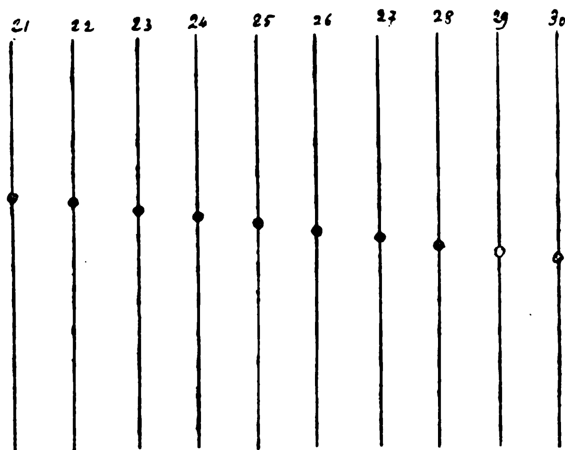


Fig. 14. — Les dix dernières figures (21 à 30) de la série 1. Longueur totale des lignes : 55 millimètres. La longueur de la partie supérieure est inscrite au-dessus de chaque ligne. La proportion préférée n'est pas figurée ici.

sont en haut dans la position A, en bas dans la position B, à droite dans la position C, à gauche dans la position D. Le tableau suivant donne, pour chaque position, le rapport réel correspondant à l'égalité subjective des deux segments de la ligne, et

POSITION	ÉGALITÉ estimée.	ÉGALITÉ V. m. mm.	ÉGALITÉ V. m. °/o	ÉGALITÉ E. m. mm.	ÉGALITÉ E. m. °/o	ILLUSION d'optique.	N	N'	GRANDEUR du grand segment.	PROPORTION préférée V. m. mm.	PROPORTION préférée V. m. °/o	PROPORTION préférée E m. mm.	PROPORTION préférée E m. °/o	SEGMENT corrigé.
A	28,61	0,95	1	0,61	2	+ 1,11	11	10	36,04	0,45	1	1,60	4	34,93
B	27,30	0,31	1	0,23	0,9	— 0,30	11	9	33,84	0,60	1	1,76	5	34,14
C	28,10	0,15	0,5	0,34	1	+ 0,60	9	9	35,25	0,80	2	2,71	7	34,65
D	27,20	0,25	0,9	0,37	1	— 0,30	9	9	34,73	0,75	2	2,43	6	35,03
	27,77	0,26	0,9	0,39	1				34,96	0,65	1,8	2,12	6	34,68

celui correspondant à la section la plus agréable. La variation moyenne (*v.m.*) qui se rapporte aux jugements des différents sujets et l'écart moyen (*e.m.*) qui représente l'écart entre la valeur moyenne des différents sujets et la valeur moyenne de la série, sont calculés en grandeur absolue et en pour cent du plus grand segment de la ligne. N désigne le nombre total des sujets; N' le nombre des sujets dont les jugements ont servi à établir la valeur moyenne de la série.

Sans nous arrêter à considérer, d'après ces résultats, l'appréciation des distances et les corrections qu'on peut faire, en tenant compte des illusions d'optique, notons simplement que le rapport préféré serait exprimé par 1 : 1,706 si l'on adopte le chiffre 34,68 et par 1 : 1,744, si l'on adopte le chiffre 34,96.

Sept autres séries d'expériences sont consacrées à des recherches analogues (lignes pleines, lignes ponctuées, espaces vides substitués aux lignes, etc.). Les proportions préférées oscillent autour d'une valeur moyenne de 1 : 1,718; quelques-unes s'en écartent assez fortement, comme il est d'ailleurs naturel pour des figures si diverses.

La série 7 : Rapport d'une ligne et d'un espace vide en position verticale mérite un examen particulier, puisqu'elle correspond à certaines recherches de Fechner (voy. plus haut). Le rapport préféré est, d'après Witmer 1 : 1,872, la figure mesurant une longueur de 60 millimètres. Fechner avait trouvé le rapport 1 : 2, la figuré mesurant une longueur de 48 millimètres. La comparaison n'est pas absolument satisfaisante, puisque les figures sont dissemblables; si l'on se rappelle, cependant, que d'après Fechner le rapport préféré s'écarte d'autant plus de 1 : 2 (dans la direction 1 : 3) que la figure grandit, on est obligé de constater un désaccord.

Groupe II. Le rapport préféré (1 : 1,693) se rapproche de la section dorée. Le résultat concorde avec ceux de Fechner.

Groupe III. La figure est bien simple; cependant on peut l'envisager comme formée soit par des lignes perpendiculaires, soit par trois lignes concourant en un point. De plus, l'attention peut se porter sur la figure dans son ensemble, ou sur la division de la ligne horizontale, ou sur un des angles droits; d'où bien des combinaisons possibles. Si la longueur des lignes est constante, le sujet considère la ligne horizontale et ses préférences sont celles constatées dans le premier groupe d'expériences. Si,

au contraire, la position du pied de la perpendiculaire est cons-

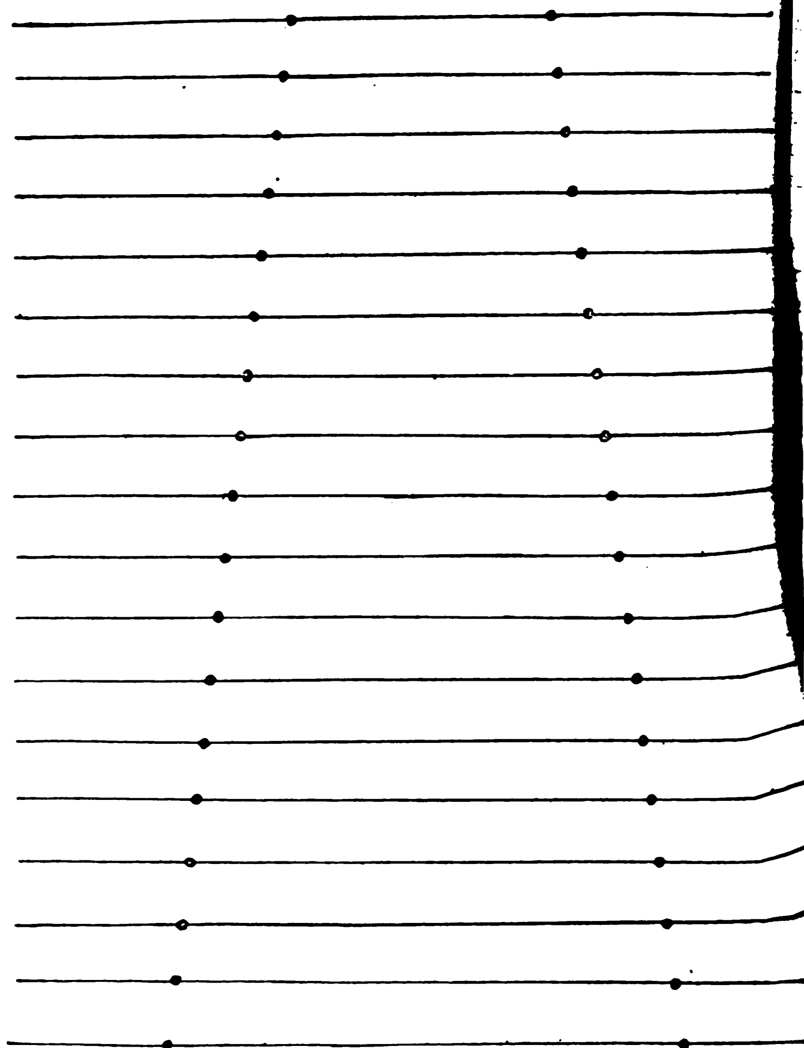


Fig. 15.— Série 46. Longueur de la ligne : 108,5 millimètres. Distance enter les points et les extrémités variant régulièrement de 20 à 37 millimètres. Intervalle : 1 millimètre. La proportion moyenne choisie par 10 sujets (V. m. 1,7 p. 100) est : 30,25 : 48 : 30,25. Le rapport de 48 à 30,25 est égal à 1,586. — La onzième figure est déterminée par la proportion : 30 : 48,5 : 30. Le rapport de 48,5 à 30 ; est égal à la section dorée.

tante et que la grandeur de celle-ci varie, les résultats sont

tout différents et fort difficiles à interpréter. Witmer ne leur attribue « aucune valeur ».

Groupe IV. Les croix appellent des remarques analogues.

Groupe V. Les figures les plus simples de ce groupe sont les rectangles. Les plus agréables correspondent, comme Fechner l'avait trouvé, à la section dorée (quatre séries d'expériences ; rapport préféré 1 : 1,620). Pour les ellipses, l'accord avec les résultats de Fechner est également remarquable.

Groupe VI. Division d'une ligne. — En position horizontale la symétrie plus ou moins compliquée est préférée ; en position verticale, c'est la division progressive si les parties en sont peu nombreuses; sinon la division symétrique reprend l'avantage.

Groupe VII. « Les recherches furent sans résultat. »

Groupe VIII. Les grandeurs moyennes sont généralement préférées. Les très petites lignes, par exemple, qui ne sont plus des lignes, « déplaisent nettement ». On peut rapprocher cette remarque de l'observation d'un sujet faite à propos des expériences du groupe VI; une figure lui paraissait belle, disait-il, dès qu'il en avait « saisi le principe de division ». Ces remarques si intéressantes font regretter que l'introspection ne joue pas un rôle plus considérable dans toutes ces recherches. On verra plus loin combien cette négligence est fâcheuse.

En somme, il existe à côté de l'égalité, un rapport proportionnel de valeur esthétique particulière. Ce rapport n'est déterminable que dans les figures les plus simples; même, dans les combinaisons peu compliquées on ne saurait songer à établir une valeur moyenne; dans les cas où cela est possible, on la trouve très voisine de la section dorée : elle est représentée assez exactement par le rapport 8 : 5.

C'est là un fait dont la raison n'est pas connue. On dira, si l'on veut, que ce rapport est un « juste milieu » entre une trop grande variété et une trop petite : ce n'est assurément pas une explication, mais l'esthétique scientifique n'a pas le droit d'aller plus loin.

∴

Nous avons indiqué plus haut le principe de la méthode de comparaison binaire : nous en trouvons l'emploi systématique dans un travail dû à Cohn et consacré à l'étude de la valeur

affective des couleurs, des clartés et de leurs combinaisons [1].

Tout en rappelant les progrès réalisés par **Witmer**, l'auteur s'attache d'abord à montrer l'insuffisance et les inconvénients pour les recherches qu'il entreprend du mode de présentation par séries. Ses objections sont de deux sortes, d'ordre pratique et d'ordre théorique. Les premières lui sont fournies par l'objet propre de ses études. « D'une part, remarque Cohn, les couleurs s'influencent par contraste, de sorte que les impressions » se modifient, et de l'autre, les couleurs n'agissent pas comme » termes d'une série continue (c'est le cas pour les différents rapports spatiaux) mais comme qualités indépendantes. » Que valent ces objections? Le contraste simultané peut, à la vérité, intervenir. C'est une cause d'erreur qu'il importe d'éviter. Mais l'auteur oublie qu'elle se trouvait naturellement éliminée par le dispositif adopté « avec les couleurs fortement saturées que donnent les plaques de gélatine transparente, le contraste des couleurs est très faible », dit-il lui-même. L'indépendance qualitative des sensations colorées est-elle davantage un obstacle à l'emploi de la méthode sériée? Non, si son utilité essentielle est de présenter toutes les combinaisons d'un certain genre, de faciliter le choix, etc. Cohn insiste davantage et avec plus de raison sur l'impossibilité où l'on est d'établir une hiérarchie des jugements au moyen des séries, qui ne permettent que de définir le point maximum d'une courbe des sentiments et non pas la courbe elle-même. Pour obtenir celle-ci, on verra tout à l'heure comment on est obligé de recourir à la comparaison des objets pris deux à deux.

Cohn étudia d'abord les tons saturés, combinés ou isolés. Un certain nombre d'expériences permirent d'établir la série suivante où les couleurs sont rangées par ordre d'agrément décroissant : en tête un bleu-vert, puis viennent les bleus, les pourpres, les verts, ensuite les orangés et les violets, et enfin le jaune (15 couleurs) [2].

On compara, d'autre part, à l'une de ces couleurs, un écarlate (pourpre), chacune des quatorze autres. Les combinaisons furent estimées d'autant plus agréables que les éléments en étaient plus éloignés. Le résultat fut différent, quand

(1) Cohn. *Experimentelle Untersuchungen über die Gefühlsbetonung der Farben, Helligkeiten und ihren Combinationen. Phil. Stud.*, IX, p. 562.

(2) Cette série n'a, sans doute, de valeur que pour le cas particulier. Les recherches statistiques de Jastrow (v. *Rev. sc.*, 1897) indiqueraient comme couleurs généralement préférées le bleu et le rouge.

on choisit un violet comme couleur fondamentale. Si la règle du cas précédent se fût appliquée ici, on aurait trouvé pour préférable la juxtaposition violet + jaune-vert ; mais le désagrément du jaune-vert la faisait rejeter. Du moins l'explication est plausible et l'on voit qu'il faut, dans l'interprétation des jugements, tenir compte de deux factenrs : la valeur esthétique des couleurs simples, isolées, en tant que telles et la valeur esthétique de leurs combinaisons.

Comment éliminer le premier facteur ? « Ceci pouvait être » obtenu en prenant chaque couleur pour couleur fondamentale » [la couleur commune à toutes les combinaisons dans une série]. » Prenons un exemple : supposons que les couleurs employées » étaient prises sur le cercle chromatique [tel que les couleurs » complémentaires soient diamétralement opposées] à des » distances égales de 30° ; il y avait donc douze couleurs ; » puisque chacune était employée comme couleur fondamen- » tale, il y avait en tout douze séries. On peut représenter gra- » phiquement la marche du sentiment accompagnant la com- » binaison d'une couleur quelconque, par exemple de 30°, avec » les onze autres couleurs, en fonction de l'écart angulaire des » couleurs variables et de la couleur fondamentale ; pour cela » on peut supposer que le cercle est coupé à l'endroit corres- » pondant à la couleur fondamentale, c'est-à-dire au point » 30° pour le présent exemple et qu'il est développé sur l'axe » des abscisses, puis on pourra porter sur l'ordonnée corres- » pondant à une couleur quelconque l'unité de longueur » autant de fois que le jugement de préférence est tombé sur » la combinaison de cette couleur avec la couleur fondamen- » tale ; en joignant les points ainsi obtenus, on a une certaine » courbe pour la couleur fondamentale de 30° ; si on prend » l'une à la suite de l'autre les douze couleurs pour couleurs » fondamentales on aura douze courbes ; en faisant confondre » les origines de ces différentes courbes et prenant la moyenne » arithmétique des ordonnées correspondant aux mêmes abs- » cisses, on aura une valeur moyenne, où l'influence du sen- » timent lié aux couleurs variables sera éliminée puisqu'elle » sera la même pour les différentes abscisses. La courbe » moyenne exprime que le maximum de plaisir esthétique se » produit quand les deux couleurs sont complémentaires, » c'est-à-dire aussi éloignées que possible sur le cercle chro- » matique, c'est-à-dire encore séparées par un angle de 180°. » La valeur exacte de l'écart varie peu avec les sujets... Enfin

» la valeur des sentiments de plaisir calculée comme il est » indiqué plus haut, va d'un minimum de 0,9 à un maximum » de 6[1]. »

Les recherches sur la clarté et la saturation sont moins étendues ; bornons-nous à en donner les résultats essentiels :

De deux nuances d'une même couleur, celle qui est le plus saturée plaît le plus. Il en est de même, si l'on présente des couleurs différentes.

Parmi les clartés incolores, le blanc est préféré au gris et au noir. La combinaison de deux clartés incolores est d'autant plus agréable que la différence des clartés est plus grande.

Il paraît en être de même quand une des clartés ou toutes les deux sont colorées : le plaisir augmente avec la différence des clartés.

Quelle valeur attribuer à ces résultats ? Cohn les considère comme l'expression des goûts de l'Européen cultivé. Nous verrons cependant qu'ils ne sont pas confirmés par les expériences de Major. Si d'autre part on s'adresse à des enfants, les résultats sont tout différents[2]. Il n'y a pas lieu d'ailleurs de s'en étonner beaucoup, et la netteté de la courbe de Cohn ne doit pas faire illusion. Comme le remarquent A. Binet et V. Henri[3], les recherches ont été faites sur des individus cultivés qui connaissaient la théorie des couleurs complémentaires et qui savaient, par exemple, que les couleurs complémentaires se font mutuellement valoir. Cette notion n'a-t-elle pu influencer leur choix ? On aurait pu s'en rendre compte, peut-être, en interrogeant les sujets, en encourageant leurs efforts pour s'observer, en cherchant à deviner leurs mobiles. Mais Cohn repousse l'introspection. « Il ne faut pas pousser les sujets à l'observation d'eux- » mêmes ; les jugements doivent devenir en quelque sorte mé- » caniques, afin que le sentiment apparaisse plus isolé et plus » clair. » C'est là un point de vue bien singulier. On constate, d'après les sujets eux-mêmes, que la disposition où ils se trouvent influe sur leurs jugements, que telle couleur convient mieux à tel état d'âme, que les différences de sentiment sont d'autant plus faciles à percevoir que l'humeur se trouve meilleure ; on remarque, d'autre part, que les jugements d'un sujet qui s'ob-

(1) *Année psych.*, I, p. 440. J. Cohn. Traduit de l'allemand par V. Henri.

(2) V. A. Binet. *Ann. psych.*, II, p. 458, note et Aars. *Der aesthetische Farbensinn bei Kindern*. Zeits. für Pædag. Psych., I, 4, 1899.

(3) Binet et Henri. *Année psych.*, II, p. 458.

serve sont très variables ; et l'on mécanise l'expérience. C'est sans doute le moyen d'obtenir des courbes régulières, mais elles sont bien factices. Il y a là un grave défaut sur lequel on ne saurait trop insister.

Quant à la méthode de comparaison binaire, elle n'est pas susceptible de sérieuses critiques. Son inconvénient le plus grave est le temps énorme qu'en exige l'application. A cet égard, le mode de présentation par séries est préférable de beaucoup. Il est d'autre part plus naturel et rappelle les procédés ordinaires de choix auxquels nous recourons dans la vie de tous les jours ; et s'il ne permet pas d'établir une hiérarchie des sentiments, il faut se rappeler que celle-ci ne présente jamais de garanties considérables et que souvent l'observation interne suffirait à la déterminer, avec une précision au moins égale.

***

L'objet du travail de Major[1] est avant tout méthodologique. L'auteur — il le dit expressément — se propose moins d'établir des faits nouveaux que de réfuter les objections de Cohn à l'emploi de la méthode des séries dans l'étude des sensations colorées, et son mémoire serait pour nous du plus grand intérêt, si le nombre des sujets sur lesquels portaient les expériences eût été suffisant pour autoriser une conclusion générale. Major ne disposait que de trois personnes.

Voici le dispositif des expériences : il est imaginé de façon à échapper aux critiques de Cohn.

Pour éviter, d'abord, l'effet nuisible du contraste simultané, les couleurs sont présentées une à une, tantôt sur un fond blanc, tantôt sur un fond noir. Derrière ce fond, un rideau grisâtre isole autant que possible la couleur et la soustrait aux influences des objets environnants. Le sujet est assis les yeux clos ; il les ouvre à un signal : deux secondes après un papier coloré apparaît et reste visible pendant deux secondes. De plus, l'ordre de présentation des couleurs contribue également à réduire l'importance du contraste. Major avait rangé les papiers dont il se servait (137 papiers colorés) sur le modèle du spectre solaire ; il montrait un ton quelconque, puis la série des saturations différentes de ce ton, passait au suivant, etc. De la sorte le contraste

(1) Major. *On the affective tone of simple sense Impressions.* Amer. J. of Psych., VII, 1895, p. 57.

ne peut guère intervenir qu'entre nuances de la même couleur. Son effet ne se manifesterait pas. Cette disposition aurait encore, selon Major, l'avantage de fournir à l'observateur une sorte de schéma général où les tons et leurs saturations, en succession régulière et naturelle, n'agiraient plus comme qualités indépendantes et de ce point de vue aussi l'emploi de la méthode des séries se trouverait justifié. Major, il est vrai, ne me semble pas avoir très bien compris l'objection de Cohn à cet égard, ni donné la véritable réponse qu'on peut lui faire.

Pour établir, en second lieu, une hiérarchie des couleurs, Major s'efforce de mesurer directement leur valeur affective : c'est sa tentative la plus originale. Fechner, Witmer se bornaient à chercher sur quelle figure se portaient la majorité des suffrages ; Cohn déterminait indirectement sa courbe par des comparaisons successives entre les sentiments ; Major, au contraire, essaie d'attribuer directement aux impressions affectives un coefficient variant avec leur intensité. Une échelle de sept valeurs (1° très agréable, 2° modérément agréable, 3° tout juste agréable, 4° indifférent, 5° tout juste désagréable, 6° modérément désagréable, 7° très désagréable) permettrait de donner des appréciations comparables, au moins pour le même sujet. Il serait, dès lors, possible de construire une courbe de sentiments, qui ne relèverait plus des critiques dont est susceptible celle de Witmer.

On est frappé de l'effort imposé au sujet, dans ces expériences. C'en est un grave défaut. Vision très rapide des couleurs, schéma de la représentation constamment présent à l'esprit, échelle de mesure compliquée : voilà autant d'éléments qui compliquent le jugement et font jouer à la mémoire un rôle trop considérable. On a peine à se figurer, par exemple, un sujet capable de retenir et d'appliquer convenablement les sept valeurs dont il dispose. Major déclare que l'échelle était « facilement mémorisée ». De fait on constate que les sujets n'en emploient qu'une partie ; ils en restreignent les limites et ne se servent guère des coefficients extrêmes.

Il est clair qu'une attitude relativement constante des sujets est une condition essentielle pour le succès d'une recherche dont l'un des objets est de déterminer une courbe des sentiments. Elle est très malaisée à obtenir. Bien des personnes ont de la peine à attacher leur attention à des comparaisons, des impressions inaccoutumées ; des distractions de toutes sortes interviennent et modifient le jugement, ou bien l'on s'aide de

théories, de réponses toutes faites ; on réfléchit, on se rappelle au lieu de sentir. On ne saurait, d'autre part, comme Cohn le conseillait, mécaniser l'expérience, en décourageant l'activité du sujet. Il y a là un problème délicat, dont il est impossible de donner une solution générale. Major a raison en tout cas de rejeter celle qui enlève aux résultats toute signification réelle.

Il est inutile d'analyser en détail les expériences de Major. La reproduction des préférences de trois personnes serait ici sans intérêt ; mais un fait d'ordre général, la constance des goûts individuels pendant la durée des recherches mérite d'être conservé. Il faut ajouter que les résultats, quelle qu'en soit d'ailleurs la valeur, ne concordent qu'imparfaitement avec ceux de Cohn. Ainsi l'agrément des couleurs claires, du blanc, n'est pas général et si chez un sujet masculin, le maximum de plaisir correspond le plus souvent au maximum de saturation, il paraît en être juste l'inverse chez les deux sujets féminins. Cette différence est peut-être constante; les seules observations de Major ne permettent en tout cas pas de trancher la question[1].

*
* *

(1) Les recherches de Major ont engagé Cohn à entreprendre de nouvelles expériences : il en expose le résultat dans une note intéressante (*Phil. Stud.*, XV, 279). Cohn répète, d'abord, avec la plus grande exactitude les expériences de Major (même disposition en série spectrale ; *mêmes couleurs*, etc.). Il obtient les résultats consignés dans le tableau I. Les jugements cotés d'après l'échelle des sept valeurs — les nombres les plus petits correspondant à l'agrément maximum — sont groupés sous les divers degrés de clarté des couleurs employées (18 couleurs, sur fond noir).

I

SUJETS	Très clair.	Clair.	Couleur.	Sombre.	Très sombre
Miss P.	64	69	83	95, 5	106
M. M.	43	65	82	82, 5	97, 5
M. O.	46	56	63	109, 5	113
M. B.	25	50, 5	84, 5	78	84
Sommes	178	240, 5	312, 5	365	400, 5

Dans une seconde série, Cohn modifie l'ordre de présentation; au lieu [a]ller simplement de la teinte la plus claire à la plus foncée (comme sur [le] tableau), il montre la « couleur », la teinte sombre, la très sombre, la [cla]ire, la très claire; en outre, il abandonne l'ordre spectral. Il trouve [alo]rs (tableau II):

II

SUJETS	Très clair.	Clair.	Couleur.	Sombre.	Très sombre.
Miss P.	81	66	60,5	86	104,5
M. M.	53	54	63,5	79,5	94
M. O.	57	49	67,5	114	119
M. B.	31	39,5	61,5	80	80,5
Sommes	222	208,5	253	359,5	398

On voit bien l'influence de l'arrangement en série adopté par Major, en comparant les sommes des jugements inscrites dans les colonnes : très clair et couleur. Les sujets accusaient, d'ailleurs, une impression de monotonie pendant les premières expériences; une nuance nouvelle était accueillie avec plaisir, et sans doute surestimée.

Quelle est maintenant la valeur des jugements dans la méthode de Major? La méthode de comparaison binaire donne des résultats très sûrs et qui permettent de la contrôler. En présentant deux à deux, 18 couleurs comportant chacune 5 saturations différentes (ordre varié; fond noir), Cohn obtient les résultats du tableau III. Les nombres donnent les sommes

III

SUJETS	Très clair.	Clair.	Couleur.	Sombre.	Très sombre.
Miss P.	29	32,5	58	37	23,5
M. M.	40	51,5	48	23	17,5
M. O.	29	42	64,5	29	15,5
M. B.	42	49,5	46	26	16,5
Sommes	140	175,5	216,5	115	73

des jugements de préférence ; par conséquent, les plus grands correspondent à l'agrément maximum. L'agrément des « couleurs » apparaît très nettement ici; c'est que, peut-être, en comparant deux teintes, on fait davantage abstraction du fond noir; celui-ci interviendrait, au contraire, dans les expériences où les nuances sont isolées et ferait ressortir avantageusement les plus claires. — On remarque aussi que les couleurs claires sont préférées aux sombres. Il est donc nécessaire, pour se rendre compte de la valeur affective de la saturation, d'éliminer autant que possible, cette influence. On y réussit, en faisant porter le choix sur des teintes également claires, mais inégalement saturées. Cohn a entrepris, de ce point de vue, des expériences sur seize personnes (15 couleurs en 3 saturations chacune; méthode de comparaison binaire) ; nous ne pouvons les reproduire dans le détail ; bornons-nous à dire que sur les 529 jugements énoncés, 385,5 se trouvèrent en faveur des teintes saturées, 143,5 en faveur de celles qui l'étaient moins. Et de ces derniers 62,5 étaient dus à trois personnes dont le goût pour les couleurs peu saturées ne se démentit pas. On peut, en somme, conclure que la plupart préfèrent les couleurs saturées ; il y a cependant des exceptions dont faisaient peut-être partie les sujets C. et H. de Major. Au point de vue de la méthode, ces recherches montrent l'importance de l'ordre de présentation et, dans le cas particu-

La méthode dont Pierce[1] s'est servi dans ses recherches sur la symétrie diffère beaucoup de celles dont nous nous sommes occupés jusqu'ici. Au lieu de présenter une suite de figures, régulière mais nécessairement discontinue, l'auteur américain montre les formes en variation continue. Le sujet se trouve placé devant un tableau sur lequel, grâce à un système de chariots et de poulies, se meuvent diverses figures simples, qui se combinent pour former des figures plus complexes. Il en suit le développement et peut l'interrompre quand il lui plaît. Et ainsi il assiste à une représentation que sans avoir la peine d'accomplir, il est libre d'arrêter. C'est la méthode de construction en un certain sens, mais où l'effort est réduit au minimum. De cette façon et comme par l'emploi de cette dernière, le choix n'est jamais limité par le nombre des objets. Mais est-il bien juste de parler de choix? On ne saurait dire que le sujet se trouve en présence d'une succession de formes différentes. Il voit une forme se modifier constamment, doit prévoir en quelque sorte le moment où l'agrément sera maximum, ne trouve que dans sa mémoire les points de comparaison qui peuvent le guider, et en somme est astreint à une opération plus compliquée. Il suffit de répéter avec des morceaux de carton et d'une façon simplifiée les expériences de Pierce pour se rendre compte de l'embarras qu'on éprouve parfois à répondre d'emblée à telle ou telle question sur la valeur esthétique des transformations d'une figure. Les résultats que nous allons examiner permettent cependant d'admettre que l'emploi de la méthode est sûr.

On sait l'importance esthétique de la symétrie. Elle intervient, comme facteur essentiel, dans un grand nombre d'ornements simples. Elle donne une singulière valeur à des formes qui semblent ne l'acquérir que par elle — l'exemple est bien connu des figures qu'on obtient en repliant une feuille de papier sur une des moitiés de laquelle on a mis au hasard quelques taches d'encre. — Le défaut de symétrie est dans les objets qui le comportent un des plus sensibles. Son rôle est

lier, l'influence considérable de la clarté. Cohn remarque enfin que les sujets s'habituent rapidement à juger comme l'indique Major et qu'à cet égard le procédé de celui-ci n'est pas susceptible de sérieuses critiques ; il est malheureusement fort bref sur cette question (cf. tableaux II et III).

(1) Pierce. *Aesthetics of simple formes. I :* Psych. Rev., 1894, p. 483; *II : idem,* 1896, p. 270.

important dans un très grand nombre d'œuvres d'art. Il n'est pas besoin d'insister sur un point que l'observation la plus banale suffit à démontrer. Nous avons pris jusqu'ici le mot symétrie dans son sens habituel. Ce sens mérite-t-il d'être étendu ; y a-t-il pour l'esthétique d'autres symétries que la symétrie géométrique ? Précisons. La vue d'une figure dont les deux moitiés sont égales et opposées fait naître un sentiment particulier. On peut se demander, avec Pierce, si un sentiment analogue ne peut être provoqué par une figure différente, si, en d'autres termes, la symétrie esthétique n'est pas un genre dont la symétrie géométrique serait l'espèce. Prenons un exemple. Sur un fond noir se trouve une bande verticale blanche de 20 centimètres de longueur; d'un côté, à droite à 20 centimètres, est une ligne blanche de 10 centimètres de longueur ; de l'autre, à gauche, une ligne mobile de 5 centimètres. Pour que notre sens de la symétrie soit satisfait, il ne faut pas que cette dernière soit placée également à 20 centimètres du centre, mais plus loin, comme si une distance plus considérable était un substitut pour la longueur plus grande de l'autre ligne.

On peut faire une objection, si l'on se rappelle le résultat des expériences de Witmer, et prétendre que la figure qui vient d'être décrite reconnaît pour raison de son agrément, une division particulière, plus ou moins analogue à la section dorée. Et, de fait, Pierce constata qu'en partageant au moyen d'une ligne verticale l'espace limité par deux lignes verticales distantes de 60 centimètres, ses six sujets choisirent comme particulièrement agréable une position répondant grossièrement à la section dorée. Il importe donc, avant tout, d'examiner comment et jusqu'à quel point la division symétrique et la division proportionnelle entrent en compétition. Voici ce qui résulte des expériences. Soient, par exemple, trois lignes égales, verticales et parallèles aux distances 0, 20 et 60 centimètres et une ligne mobile qui doit diviser l'espace compris entre 20 et 60 de la façon la plus agréable ; ou bien quatre lignes à 0, 15, 30, 60 et une cinquième mobile entre 30 et 60 ; ou cinq lignes à 0, 12, 24, 36, 60 et une sixième mobile entre 36 et 60, etc. En somme, il s'agit de « partager un espace, » lequel est une partie d'une figure symétrique, ou du moins qui » suggère la symétrie. La question est de savoir jusqu'à quel » point l'agrément de la section dorée qui détermine la division » d'un simple espace est en lutte avec l'agrément de la symétrie ».

Or, en général et pour tous les sujets, la tendance à l'arrangement symétrique croît, s'il y a plus de trois lignes; elle décroît, au contraire, s'il y a plus de cinq lignes. Ces résultats s'expliqueraient facilement : le plaisir est probablement dû, dans ces cas simples, à la combinaison de l'unité et de la variété. Si le sujet se trouve en présence d'un espace limité par deux droites, la variété est en défaut et la division asymétrique y supplée. Si le nombre des parties croît, l'intervention de celle-ci devient inutile. Mais s'il devient trop considérable, elle redevient nécessaire : les lignes pressées les unes contre les autres font alors songer à une palissade trop régulière. Ainsi le principe d'unité serait le plus important ; l'agrément de la section dorée n'apparaitrait que dans certains cas restreints où la monotonie serait à craindre. Si donc, un certain plaisir est provoqué dans les différentes expériences par une certaine diversité de formes, de couleurs variées, etc., il faudra admettre que celles-ci donnent une impression d'unité. « Lorsque les figures » sont variées, seul un arrangement qui donne de l'unité est » agréable ; et lorsqu'elles sont constituées de deux moitiés, » le plaisir a pour raison un sentiment de symétrie esthétique. »

La généralisation est hardie, puisque les recherches que nous venons de résumer portent sur la symétrie géométrique. Mais sans insister sur cette question logique, il convient de relever un fait important dans le dispositif de ces expériences. Pierce remarque lui-même que ses figures suggéraient une division symétrique, et il a expérimenté peut-être autant sur le conflit d'une suggestion et d'un sentiment que sur celui de deux sentiments. C'est une cause d'erreur. On exige un choix difficile ; les impressions qu'on cherche à provoquer sont généralement faibles et le sujet est disposé à profiter de tous les éléments de détermination qui s'offrent à lui : il ne convient donc pas d'en augmenter artificiellement le nombre. Ces observations peuvent ôter quelque chose de leur valeur aux explications de Pierce. Les faits qu'il a observés n'en conservent pas moins tout leur intérêt. Ils jettent une certaine lumière sur les substitutions de formes, de couleurs, de positions, etc., qui peuvent s'effectuer, sans que l'impression de symétrie ou encore et plus précisément d'équilibre que produit en nous une figure souffre quelque altération.

Une première série d'expériences a pour but d'éprouver la valeur de la méthode. Une ligne blanche de 20 centimètres de longueur, verticale, formait le centre de figure. Parallèlement

à elle, se trouvaient, d'un côté, une ligne blanche de 10 centimètres de longueur et de 1,5 cm. de largeur, fixe à une distance de 8 centimètres, de l'autre, une ligne mobile de 5 centimètres sur 1,5 cm. A quelle distance du centre la placer, pour provoquer un sentiment de symétrie? La moyenne fut trouvée de 24,2 cm. (minimum 15,9, maximum 29,1). On demandait au sujet d'indiquer le moment où la ligne mobile « ferait bien » et ensuite si son sens de la symétrie était satisfait. A cette dernière question, la réponse fut généralement affirmative. — D'autres expériences analogues donnèrent des résultats concordants : la distance est un substitut pour la longueur. Chaque moitié constitue ainsi une sorte de tout complexe de valeur affective identique ; de même deux forces différentes agissant sur des bras de levier différents s'équilibrent. Sûr de son procédé, Pierce entreprit une série de recherches plus complexes, destinées à montrer l'importance non seulement des formes, mais des couleurs. Nous ne saurions les reproduire ici dans leur ensemble ; il suffira d'en donner un exemple (groupes I-IX).

Le centre de figure constant était fait de trois lignes verticales ; la ligne centrale était blanche, de 1,5 cm. de largeur et de 30 de longueur ; les autres étaient bleues, longues de 10 centimètres, larges de 0,5 cm. et distantes du centre de 12 centimètres. « Ce centre important suggérait fortement une comparaison entre les deux moitiés de la figure. » Ces deux moitiés étaient l'une fixe, l'autre mobile. D'un côté se trouvait une ligne fixe de 10 centimètres sur 1,5 cm., à 12 centimètres de la ligne bleue ; elle était tantôt rouge, tantôt bleue, pour éliminer l'effet de la couleur. La partie mobile, de l'autre côté, consistait en une ligne de 10 centimètres sur 1,5 ou une ligne de 10 centimètres sur 0,5, ou une ligne de 5 centimètres sur 0,5, ou un carré, ou une étoile, etc. Ces lignes, ces carrés, ces étoiles apparaissaient en six couleurs — blanc, bleu, rouge, orangé, marron et vert. Pierce trouva, — en faisant abstraction, ici, de la question des couleurs — qu'une ligne longue doit être placée plus près du centre qu'une ligne égale mais plus mince, et surtout qu'une ligne courte ; qu'un carré plein doit être plus rapproché qu'une ligne mesurant la longueur d'un de ses côtés ; qu'un carré vide, une étoile, doivent s'éloigner plus qu'un carré plein, etc. Des autres expériences, nous tirons les conclusions suivantes. Si avec le même centre de figure, la partie fixe est composée de plus de lignes, la partie mobile est généralement plus éloignée, mais les différences relatives aux formes

(ligne, carré, etc.) se retrouvent dans les mêmes rapports mutuels (X-XIII). Si dans le centre de figure la ligne de 30 centimètres est remplacée par une ligne de 5 centimètres, les différences relatives restent encore les mêmes, mais les mesures sont modifiées dans leur ensemble, soit dans un sens, soit dans l'autre (groupes XIV-XVII).

Comment interpréter ces résultats? Si les variations individuelles sont considérables, l'accord remarquable des sujets dans la disposition respective des figures se décèle évidemment comme l'expression de relations constantes. Mais peut-on déterminer la nature de ces relations et en particulier sont-elles d'ordre intellectuel? Il ne le semble pas. La comparaison des groupes I-IX et des groupes X-XIII montre une modification très nette, très régulière, mais qui ne comporte que quelques millimètres. Ce très faible accroissement exclut probablement toute explication qui ferait intervenir la volonté de balancer mécaniquement en quelque sorte, les deux moitiés de la figure. L'examen des dernières expériences est plus instructif encore à cet égard. Le seul changement est celui de la ligne centrale qui de 30 centimètres n'en mesure alors plus que 5. Comment se rendre compte des effets qu'il entraîne, en recourant aux seules raisons intellectuelles?

Il faudrait donc voir dans l'équilibre des parties, un phénomène d'origine sensationnelle. Les modifications des figures dues à la variation des couleurs de leurs éléments constituent un argument positif en faveur de cette interprétation. Voici les faits. On a vu que dans les premiers groupes d'expériences, la ligne fixe était tantôt rouge (r. clair) tantôt bleue (b. foncé). L'effet de cette substitution de couleurs est très net: avec tous les sujets, la ligne, la figure mobiles sont plus éloignées du centre dans le premier cas que dans le second. On peut exprimer ce résultat en disant que le rouge clair « balance » une distance plus considérable que le bleu foncé. Considérons maintenant les parties mobiles. Elles apparaissaient en plusieurs couleurs et si la règle qu'on vient d'énoncer trouve encore son application, il faut que les rouges soient plus rapprochés de la figure médiane, que les bleues. C'est ce qu'on constate, en effet, et les couleurs rangées de ce point de vue s'ordonnent comme suit : bleu, vert, marron (couleurs sombres), rouge, orangé, blanc (couleurs claires).

Le tableau est d'une netteté remarquable. Les chiffres aberrants de B sont ceux d'un aveugle pour le rouge-vert.

NOMS	BLEU	VERT	MARRON	ROUGE	ORANGE	BLANC
P.	18,5	18	17,8	17,6	17,3	17
R.	15,2	14,7	14,6	14,5	14,4	13,7
M.	20,4	18,7	18,1	17,6	17,1	17,
S.	20,3	18,7	18,3	17,9	17,1	16,1
B.	17,5	14,7	15,3	15	16,6	15,1

Moyennes générales. — Distances au centre de figure (en centimètres).

Il importe de remarquer que pendant tout le cours des expériences les sujets ne s'aperçurent pas de cette influence des couleurs. L'auteur ne la remarqua pas dès l'abord et n'aurait pu, avant d'avoir calculé les moyennes, se rendre compte du sens de la variation. Les différence ne sont nullement voulues ; elles relèvent de processus tout à fait inconscients.

L'interprétation intellectuelle des faits est, semble-t-il, écartée et l'on peut essayer d'en donner une différente. L'hypothèse la plus simple est de recourir aux mouvements oculaires et de supposer qu'une figure dont les deux moitiés provoquent chacune un ensemble de mouvements équivalents, nous donne une impression de symétrie : impression généralement agréable. L'énergie des mouvements croîtrait avec l'éloignement, la grandeur, la clarté des figures latérales. Si les objets sont assez simples pour déterminer un jeu unique de mouvements, l'appréciation qu'on en donne est constante ; sinon, les variations individuelles sont considérables. De fait, on constate qu'elles augmentent avec la complication des formes.

Les résultats précédents ont été obtenus avec des figures en position horizontale. Si l'on répète les expériences en position verticale on les trouve tout différents. Ce n'est plus ici la symétrie qui détermine les préférences et il semble évident que les sujets se dirigent d'après le principe de stabilité : en d'autres termes une figure plaît qui paraît solide, comme un vase, un piédestal, etc. Les associations jouent un rôle dominant.

L'importance des mouvements oculaires a été signalée. Il est clair qu'ils diffèrent si l'axe général des figures considérées est vertical ou horizontal, perpendiculaire à la ligne qu'on peut mener par les deux yeux des sujets ou parallèle à celle-ci. Dans le premier cas les mouvements se feront de gauche à droite et de droite à gauche ; dans le second de bas en haut ou de haut en bas. Supposons maintenant une figure disposée comme

dans les expériences précédentes, horizontale, dont la partie mobile se déplace parallèlement au sol et que, d'autre part, les yeux du sujet se meuvent comme pour un objet vertical. On l'obtient facilement en montrant la figure horizontale, au sujet couché sur son côté, parallèlement au sol, la tête à la hauteur du centre de la figure. La relation des yeux à l'objet est dans cette position — que nous appellerons position anormale du sujet — identique à la relation des yeux du sujet assis ou debout — position normale — à un objet vertical : les jugements esthétiques seront-ils les mêmes ? Les expériences permettent de répondre affirmativement.

L'appareil était placé de façon que les yeux du sujet assis ou couché sur une table fussent à la hauteur des lignes fixes ou mobiles. Les expériences étaient faites premièrement en position normale, les lignes apparaissant horizontales d'abord, avec la mobile à gauche et puis à droite du sujet, ensuite verticales, avec la mobile en haut et puis en bas ; la même série était répétée en position anormale. Le dispositif était d'ailleurs analogue à celui décrit plus haut[1]. Le résultat fut très net comme le montrent les chiffres suivants. Pour un sujet, on a : Hn 15,5 ; Va. 16,0 ; Vns. 10,9 ; Had. 11,2 ; Vnb. 9,6 ; Hag. 10,1 ; pour un autre Hn. 20,3 ; Va. 19,7 ; Vns. 19,4 ; Had. 19,6 ; Vnb. 20,8 ; Hag. 20,7. Le témoignage des sujets est très important dans de telles recherches ; ils s'accordaient à trouver la construction convenable des figures plus facile dans la position normale que dans la position anormale ; il y avait, dans celle-ci, une tendance à tordre les yeux et la tête ; si l'on n'y cédait pas, la figure en réalité horizontale (par rapport au sol) apparaissait verticale, sans ambiguïté. De plus selon qu'on considérait les relations du tableau et du corps et de l'ensemble de la chambre ou qu'on en faisait abstraction pour juger simplement la valeur intrinsèque des combinaisons de lignes, les résultats différaient C'est à ce dernier point de vue que se plaçaient généralement les sujets. Ils obéissaient à des tendances plus ou moins inconscientes : à des mouvements oculaires semblables, correspondaient des figures semblables. — On ne voit pas comment il eût

(1) On désignera une figure horizontale, avec partie mobile à gauche, et apparaissant au sujet en position anormale par H *a g*. H signifie horizontal ; V, vertical ; *d*, droit ; *g*, gauche ; *s*, sommet ; *b*, base ; *n*, normal ; *a*, anormal.

(2) Distance de la ligne mobile au centre ; moyennes de 12 jugements pour V *a* et H *n*, de 6 pour les autres positions.

pu en être autrement. Si rien ne détermine dans l'espace la position d'un objet, sinon ses relations avec les yeux — et c'est le cas, si l'on fait abstraction de la position relative du tableau — le déplacement sans déformation de l'ensemble : yeux objet, ne saurait, semble-t-il, avoir d'effet.

Une autre série d'expériences est plus instructive. Le tableau carré était placé de telle façon que non plus ses côtés, mais ses diagonales fussent respectivement perpendiculaires et parallèles au sol ; la figure apparaissait ainsi en position oblique au sujet assis ou couché. Le dispositif et les questions restaient d'ailleurs les mêmes, mais on demandait, en outre, si la figure construite était envisagée comme une figure horizontale ou comme une verticale.

En position normale, les sujets considéraient généralement la figure comme oblique, ce qu'elle était en réalité ; ils l'assimilaient parfois cependant à une figure verticale, quand la ligne mobile se trouvait en haut, et à une horizontale, quand elle se trouvait en bas. En position anormale, au contraire et presque sans exception, les sujets regardaient comme horizontales les figures où la ligne mobile était à gauche en haut et à droite en bas, et comme verticales les autres. Or les constructions répondaient à ces jugements, c'est-à-dire que, par exemple, une figure *vue* horizontale mesurait les mêmes dimensions qu'une figure réellement horizontale de la première série d'expériences, etc.

C'est là un fait très intéressant. On a vu qu'à des mouvements oculaires latéraux correspond l'aperception d'une figure horizontale ; à des mouvements ascensionnels celle d'une figure verticale. Une figure oblique paraît telle à un sujet assis en face d'elle et dont les yeux se déplacent autrement que dans les cas précédents. Pourquoi, avec des mouvements analogues, n'en est-il plus de même dans la position anormale ?

Voici l'explication de Pierce. En position anormale « la situa- » tion est bien étrange, et pour apercevoir la figure comme » oblique, un processus très compliqué devrait intervenir. Mais les » sujets sont habitués à inhiber des processus même moins com- » pliqués que celui-là ; il suit que les mouvements oculaires pré- » pondérants déterminent immédiatement l'aperception ». On peut se demander si la situation est plus étrange que dans les premières expériences en position anormale et, puisque ici comme ailleurs le sujet fait abstraction de sa position et de celle du tableau dans la chambre et n'est pas non plus déterminé par

des associations dues à l'attitude particulière du corps, — Pierce le remarque en propres termes, — on est en droit d'être étonné de ne pas trouver la correspondance constatée dans les cas semblables. On peut aussi estimer que la théorie oculaire ne suffit pas à rendre un compte exact des phénomènes.

Quoi qu'il en soit, et le résultat est important, la position de la ligne mobile dépend étroitement de la façon dont la figure est envisagée dans son ensemble, de son « mode d'aperception ». Ce fait suggère à Pierce une théorie esthétique générale, dont il reste à dire deux mots. Les mouvements oculaires auraient pour fonction — conjointement avec des éléments d'ordre intellectuel, associations, etc., — de suggérer un mode d'aperception particulier : l'objet susceptible de satisfaire aux conditions que ce mode comporte répond à nos besoins esthétiques ; il est beau.

« La conscience esthétique est un état provoqué par la réalisation objective d'une tendance désintéressée, et la fonction des éléments du bel objet est de suggérer une telle tendance et en même temps de la réaliser. » De ce point de vue, on comprendrait l'importance des principes d'unité et de variété. Un seul élément est incapable de suggérer un mode d'aperception (?) ; d'où nécessité de la variété. « Le désir de faire correspondre les conditions objectives avec les conditions subjectives (c'est-à-dire de réaliser la suggestion) est ce qui nécessite l'unité. » La symétrie, dans les figures horizontales, la solidité dans les figures verticales sont propres à donner l'unité indispensable.

Mais résumons les faits. Une ligne mobile se déplace latéralement, par exemple. Ce mouvement provoque un mouvement latéral des yeux. Celui-ci nous conduit à considérer — pas toujours — la figure comme horizontale. En ce sens, on peut dire qu'il y a suggestion réalisée : on ne saurait aller plus loin. La division symétrique est la condition de l'agrément des figures en position horizontale : énoncer ce fait dans un langage emprunté à Kant, ce n'est pas, croyons-nous, l'expliquer.

* * *

Les méthodes dont l'exposé a fait l'objet de cette revue sont d'une application relativement restreinte ; elles ont été créées dans un but spécial et pour résoudre un seul des nombreux problèmes susceptibles d'une étude expérimentale, qui se

posent à l'esthéticien. Nous ne saurions énumérer ici tous ces problèmes, moins encore indiquer des solutions ; nous voudrions simplement montrer quelques-uns des points de vue auxquels il est également légitime de se placer dans l'étude des faits esthétiques.

On peut d'abord et c'est ainsi que la question s'est posée à Fechner et à ses successeurs, considérer les objets propres à éveiller les sentiments qui se traduisent par un jugement esthétique. Y a-t-il des choses belles en elles-mêmes ? Est-il possible de déterminer les conditions objectives de la beauté, de définir les éléments dont la combinaison constituerait l'œuvre d'art, de découvrir sous l'apparente variété des formes et des couleurs des relations stables ?

On peut ensuite étudier l'artiste, ses facultés particulières, la nature de ses émotions. Qu'est-ce que la mémoire, l'imagination, l'intelligence artistiques ? Et l'on conçoit que des questions tout à fait analogues se posent non seulement à l'égard de l'artiste créateur, mais aussi du public.

Ces recherches sont du domaine de la psychologie générale ; il convient aussi d'examiner les faits du point de vue de la psychologie individuelle, c'est-à-dire, de voir dans quelle mesure et à quel titre les phénomènes esthétiques varient avec les individus ; quels rapports ils entretiennent avec les divers éléments de la personnalité ; comment ils contribuent à la faire ce qu'elle est.

Le champ d'études est immense et à peu près inexploré. Ces quelques mots n'en donnent qu'un aperçu très sommaire. Ils montrent du moins que les recherches de laboratoire proprement dites ne constituent qu'une petite part de l'esthétique expérimentale.

J. Larguier des Bancels.

IV

RECHERCHES ANTHROPOMÉTRIQUES SUR 223 GARÇONS ANORMAUX AGÉS DE 8 A 23 ANS

Appelé à remplir cette année les fonctions d'interne en médecine à la colonie de Vaucluse où sont hospitalisés des enfants arriérés et idiots du département de la Seine, il nous a semblé qu'il pourrait être intéressant d'essayer, sur ces enfants, les procédés modernes de la psychologie expérimentale, qui n'ont pas en effet, à notre connaissance du moins, été jusqu'ici appliqués à leur étude d'une façon méthodique. M. Blin, médecin en chef du service, a bien voulu s'intéresser à cette idée, et nous avons entrepris ensemble, sous la direction de M. Binet, toute une série de recherches dans ce sens. Nous en apportons aujourd'hui, dans le présent travail, les premiers résultats, tout personnels, nous réservant de revenir plus tard sur les études déjà faites par les auteurs relativement à des sujets analogues et dans cette voie.

Quelques mots sur les conditions d'admission à la colonie donneront une idée générale de ce que sont les enfants dont nous avons entrepris l'étude. Il y a deux modes de placement, désignés par les expressions de placement volontaire et placement d'office. Les placements volontaires sont faits à la requête de la famille de l'enfant et nécessitent deux pièces : 1° une demande légalisée, du père ou du tuteur; 2° un certificat médical, également légalisé, et concluant à la nécessité d'un traitement dans un établissement spécial. Les placements d'office ont lieu sur réquisition de commissaires de police qui ont eu à intervenir pour désordre public causé par un enfant en raison d'un état mental ou moral, sur lequel le médecin de l'Infirmerie spéciale du Dépôt est immédiatement appelé à statuer. De l'Infirmerie du dépôt les enfants sont ensuite envoyés à l'Asile clinique de Saint-Anne et là on les répartit enfin entre les hospices de Bicêtre et de Vaucluse, cette dernière colonie recevant

plus spécialement ceux qui paraissent aptes à être employés aux travaux des champs.

Ainsi recrutée, la population comprend essentiellement au point de vue mental, — et d'après les termes consacrés par l'usage, mais que le cours de ces études nous amènera peut-être à discuter, — deux classes particulièrement distinctes d'enfants :

1° Ceux qui présentent des troubles délirants comparables à ceux de l'adulte : mélancolie, persécution, etc.

2° Ceux beaucoup plus nombreux, qui sont atteints de débilité intellectuelle ou morale, et peuvent ainsi présenter tous les degrés depuis la dégénérescence mentale jusqu'à l'imbécillité ou même l'idiotie.

On voit donc qu'en somme, ces enfants ne constituent pas un groupe absolument autonome; et, si d'aucuns s'éloignent beaucoup du type qu'on est habitué à considérer comme normal, quelques-uns aussi sont tels qu'ils paraissent ne différer que peu de ceux qu'on rencontre au dehors. Quoi qu'il en soit cependant, et bien qu'ainsi, pour quelques-uns, la différenciation soit moins nettement tranchée, on éprouve tout d'abord, en face d'eux, cette impression qu'on a affaire à des sujets spéciaux : leur aspect extérieur, leur manière d'être, à la plupart tout au moins, préviennent aussitôt qu'on n'est plus en présence d'enfants normaux, comme ceux qu'on rencontre dans les écoles communales ou les collèges. C'est là le premier caractère qui frappe l'esprit; ce devait donc être aussi le premier à vérifier. Il convenait pour cela d'analyser les éléments de cette impression d'ensemble : c'est la matière de cette étude sur le développement physique.

Les mensurations qui font l'objet de cet article sont les suivantes : la taille, le périmètre thoracique, la largeur d'épaules et la circonférence maxima de la tête (mesures prises du 21 février au 21 mars 1899), le poids (du 1er au 5 mai) et l'envergure (du 20 au 26 mai).

D'une manière générale ces mesures ont été prises de la manière suivante : les enfants étaient introduits de cinq à dix à la fois dans une salle, dans l'ordre où ils se présentaient et sans groupement préalable particulier. Puis, au fur et à mesure que les chiffres étaient observés, ils étaient dictés au surveillant, et leur inscription surveillée du regard. La tâche du surveillant a toujours été bornée d'ailleurs à ce rôle de secrétaire. J'ai pris toutes les mesures moi-même, ce qui était d'ailleurs

indispensable pour qu'elles le fussent toutes de la même façon.

La taille, le périmètre thoracique et la largeur d'épaules étaient mesurés successivement sur le même sujet. On faisait déshabiller la série d'enfants introduite, ne leur faisant garder que le pantalon; et le premier prêt passait à la toise.

Taille. — C'est une toise ordinaire qui a servi pour mesurer la taille. Sans insister sur la manière de procéder : le sujet joignant les talons et les amenant au contact du pied de la partie verticale de l'instrument, les bras pendant naturellement, le corps et la tête droits..., il faut peut-être signaler le défaut de ne pas avoir appliqué la toise sur une surface large ou les deux épaules puissent s'appuyer d'aplomb. Il aurait fallu aussi tenir compte de la voûte du dos, parfois assez accentuée chez ces enfants à cause des attitudes vicieuses auxquelles ils s'habituent. Quoi qu'il en soit, l'équerre horizontale était ensuite descendue jusqu'au contact du cuir chevelu. La toise mesure ainsi la taille à 1 millimètre près, et j'ai dicté les chiffres qu'elle indique. Ce n'est pas cependant qu'on puisse arriver réellement à une évaluation aussi exacte. La taille n'est d'ailleurs que la hauteur au-dessus du sol ou de la plante des pieds du point le plus élevé du corps en station verticale. Or celle-ci est le fait des muscles extenseurs dont la tonicité maintient plus ou moins rigides ou demi-fléchies les articulations des membres et du tronc, les genoux plus ou moins tendus, la colonne vertébrale plus ou moins tassée. La taille donnée par la toise n'est pas celle de la vie courante si l'on peut dire, mais celle d'une attitude transitoire, fonction jusqu'à un certain point de l'amour-propre de l'enfant dont le souci est de se grandir, et ainsi, en quelque sorte, une mesure maxima. Les résultats étaient dictés à haute voix et les sujets s'y intéressaient. — Un très petit nombre d'enfants ont en outre été mesurés couchés : la taille est ainsi trouvée plus longue que dans la station verticale, de 1 centimètre à peu près. Mais sans doute les résultats seraient très variables selon les sujets. — Les mêmes enfants mesurés de nouveau debout à cette occasion, ne nous ont offert avec les mesures précédemment prises qu'un écart moyen de 2 millimètres. — Une vingtaine d'enfants enfin mesurés le 5 avril par M. Binet ont présenté un écart un peu plus fort, de 8 millimètres. Il peut y avoir là précisément quelqu'une de ces variations individuelles qui dépendent des habitudes de chaque opérateur. Encore convient-il de remarquer cependant que cet écart

n'est guère plus grand que l'approximation de 7 millimètres indiquée par M. Bertillon [1] comme théoriquement exigible pour cette mesure. — Il semble donc bien que nos chiffres aient une exactitude suffisante.

Largeur d'épaules. — La largeur d'épaules a été prise au compas d'épaisseur. Les points de repère étaient le bord externe de chaque acromion, déterminé d'abord par la palpation; puis, les extrémités du compas y étaient appliquées et maintenues du doigt. Deux instruments ont été employés : un compas d'épaisseur à glissière pour la plupart des enfants qui avaient moins de, ou seulement, 30 centimètres de largeur d'épaules; un compas ordinaire, sans graduation, mais avec vis de serrage, pour les enfants qui présentaient plus de 30 centimètres d'écartement entre les deux repères choisis; dans ce dernier cas, les deux pointes étaient reportées sur la règle de la toise, et quelquefois ensuite, de nouveau, pour contrôle, replacées à leurs points de repère. L'enfant était debout, les bras le long du corps. Ici encore l'état des muscles qui laissent les épaules plus ou moins tombantes suffit à modifier la mesure, d'où la nécessité de surveiller la manière de se tenir du sujet. Je n'ai pas cru nécessaire, à cause de cette variabilité, de rechercher pour cette mesure une approximation plus grande que le demi-centimètre. Ne serait-il pas cependant préférable de donner toujours le chiffre de la graduation tel qu'il est indiqué, sans lui faire subir de modifications? sans doute celles-ci simplifient les calculs, n'altèrent probablement pas le résultat des moyennes, certains chiffres étant ainsi grossis tandis que d'autres sont diminués, mais cela ne peut en somme aucunement contribuer à rendre la mesure individuelle plus exacte.

Périmètre thoracique. — Le périmètre thoracique était mesuré dans la même attitude du sujet. Le ruban métrique passait au-dessous des seins; il était maintenu de telle sorte qu'il pût suivre le mouvement de la première dilatation du thorax après sa mise en place, et mesurait par conséquent le tour de poitrine à la fin d'une inspiration ordinaire. Le périmètre thoracique n'est indiqué aussi qu'à 5 millimètres près; la plus ou moins grande constriction des parties molles par le ruban est susceptible d'ailleurs, par elle seule, de donner des écarts plus considérables.

(1) Bertillon, *Instructions signalétiques*, 1893.

Circonférence maxima de la tête. — Il en est de même pour la circonférence maxima de la tête. Pour la mesure de celle-ci, le ruban métrique était placé d'abord sur le front, immédiatement au-dessus des arcades orbitaires, puis descendu progressivement autour des parties latérales et postérieures, jusqu'à ce que le tâtonnement ait permis de trouver le plan suivant lequel il contournait la tête à frottement, tandis qu'il ne le faisait au-dessus et au-dessous que de façon plus lâche. Tous les enfants de la colonie ont les cheveux coupés ras, ce qui facilite cette mesure et en même temps évite des causes d'erreur.

Poids. — Pour peser les enfants, je me suis servi d'une basculé; je leur faisais quitter veste. gilet et souliers; ils ne gardaient que le pantalon et la chemise. Les chiffres indiqués sont des kilogrammes.

Envergure. — Enfin l'envergure a été prise selon la méthode ordinaire, et sans approximation plus précise que le centimètre, comme c'est d'ailleurs l'habitude. « L'envergure est la plus grande longueur que puissent atteindre les bras étendus horizontalement en croix. » Je n'avais pas donné cette définition aux enfants, mais ils s'efforçaient de la justifier: c'est certainement la mesure qui les amusait le plus, et pour laquelle ils aspiraient au plus gros chiffre. Un papier quadrillé de millimètre en millimètre, avait été fixé verticalement sur un pan de mur, à 1 mètre exactement de l'encoignure correspondante de la salle: l'enfant, adossé, étendait les bras, puis se déplaçait jusqu'à ce que l'extrémité de son médius vint buter contre la paroi, déplacement qui évite toute torsion du buste; placé en face de lui, je maintenais alors d'une main sa main dans cette position, veillant au contact. la face dorsale et le poignet collés au mur, m'assurais d'un coup d'œil de la direction correcte de ses deux membres, et appuyais son autre main sur le papier. Il aurait fallu cependant tenir compte également de certaines raideurs musculaires de l'épaule et sans doute aussi des angles variables que forment dans l'extension le bras et l'avant-bras, deux points sur lesquels j'espère d'ailleurs pouvoir revenir.

Voici d'abord les résultats individuels, les enfants étant groupés selon leur date de naissance :

NUMÉRO	NOM	DATE de naissance.	TAILLE	POIDS	PÉRIMÈTRE thoracique.	ENVERGURE	ENVERGURE la taille correspondante étant faite égale à 100.	LARGEUR des épaules.	TÊTE circonférence maxima.
		1891							
1	Dur.	22 III	102,1	19	57	105	103	22,5	50,5
2	Cou.	14 II	119,5	21	56	121	101	23	49
		1890							
3	Pel.	29 IX	113	22	62	117	103,5	25,5	51,5
4	Hec.	19 VIII	114,5	22	59			26	51
5	Char.	12 VII	116,7	22	61	121	103,5	26	54
6	Bri.	13 VI	110,7	17	56,5	115	104	23,5	47
7	Ser.	4 VI	120,8	24	59			26,5	51
8	Fou.	10 V	116,3	21	58	112	96,5	25	49,5
9	Ta.	1 IV	127	25	62,5	121	95	26,5	52
10	Le.	1 III	107	17	54	110	103	22,5	45
11	Bo.	27 I	114,7	21	56,5	112	97,5	23	45,5
		1889							
12	Rous.	13 XI	118,2	25	60	124	105	25	54,5
13	Mas.	9 X		27	66	126		22,5	
14	Ma.	9 VIII	117,8	24	58,5	124	105	26,5	50
15	Le.	26 VII	121,2	23	59	123	101,5	24	51,5
16	Gr.	13 VII	131,9	24	58			26,5	53
17	He.	28 VI	128,7	30	62	131	102	27	52
17bis	Og.	18 VI	120,7	27	60,5	126	104,5	27,5	53
18	Rous.	19 IV	129,3	31	64	132	102	30	52
19	Hil.	23 III		22				26	51
20	Dou.	27 II	135,6	28	64	132	97,5	27,5	51
21	Du.	20 II	119	27	65			26	53
22	Mé.	12 II	127,3		65			24,5	52
23	Des.	11 II		24	59	116		25	
24	Mil.	12 I	125,1	29	64,5	132	105,5	28,5	53
25	Mo.	4 I	131,5	29	63	134	102	28	52
		1888							
26	Bro.	28 XI	122,5	24	60	124	101	26,5	53
27	Mau.	6 XI	128,9	28	61	121	101,5	28	52
28	Gué.	2 IX	120,7	25	60			26,5	48,5
29	Bel.	22 VIII	131,3	28	62			28,5	51
30	Pel.	31 VII	123,7	29	65	127	102,5	27,5	54,5
31	Lam.	8 VI	126,3	25	62			27,5	49
32	Lo.	6 VI		28		123			
33	Va.	7 V	126,3	26	60,5	127	100,5	27,5	52,5
34	Vau.	7 V	119	24	60	126	106	25,5	45,5
35	Thi.	30 IV	128,5	29	68	129	100,5	27,5	53
36	Ca.	10 IV	128,3	26	58,5	128	100	27,5	52
37	Boi.	23 III		32	62	141		29,5	
38	Gué.	29 II		29	66			28	
39	Bail.	1 II	116	24	65	111	95,5	26,5	48,5
40	Mi.	11 I	130,1	31	65	131	100,5	27,5	53
		1887							
41	Mai.	29 XII	128,3	28	65	125	97,5	26,5	51
42	Gué.	2 XII	126,1	27	63	132	104,5	27	53

NUMÉRO	NOM	DATE de naissance.	TAILLE	POIDS	PÉRIMÈTRE thoracique.	ENVERGURE	ENVERGURE la taille correspondante étant faite égale à 100.	LARGEUR des épaules.	TÊTE circonférence maxima.
43	Go.	7 XI	141	37	68			26.5	51
44	La.	3 XI	120.8	27	64	124	102.5	26.5	53
45	Gou.	18 VIII	127.1	25	60	131	103	26.5	51
46	Bou.	1 VIII	131.6	34	67.5	139	105.5	30	53
47	Blon.	22 VII	137.2	34	65.5	144	105	30	51,5
48	Al.	7 VI	125.7	29	66	130	103.5	28	52
49	Ba.	12 V		31	65	126		28	
50	Ha.	2 V	138.3	35	69	144	104	31	54
51	Ts.	15 III	138.5	38	71	149	107.5	32	53.5
52	Co.	28 II	136.4	35	66	145	106.5	30	53
53	Bar.	27 II	137.3	36	67.5	145	105.5	31.5	52
54	Gi.	17 II	126.7	26	62	126	99.5	27	52
55	Le.	17 II	132.5	39	65	138	104	29	54,5
56	Ca.	13 II	131,5	34	70.5	137	104	29,5	52,5
57	Sil.	29 I	135.6	33	66.5	136	100.5	27.5	53
		1886							
58	Bl.	3 X	138	37	74	138	100	28.5	53
59	Wo.	27 VIII	125	29	65	123	98.5	27.5	54
60	O.	20 VII	127.7	26	59	131	102.5	29	50.5
61	De.	10 VII	124.2		62	125	100,5	26	51.5
62	A.	16 IV	146.2	41	71	148	101	29	54
63	Pe.	14 IV		31	62	134		29	
64	Mo.	21 II	140.5	34	65	148	105.5	28	53.5
65	Aug.	17 II	131,6	30	66	132	100,5	28	54
66	Jour.	14 I			68			31.5	
67	Qui.	14 I	147.3		72			32	53,5
68	Ca.	5 I	137.5	37	68	135	98	30	54
		1885							
69	Jo.	25 XII		30	68	144		31	
70	De.	3 XII	144	36	71	148	103	29.5	49.5
71	Ra.	14 XI	133	28	60	138	103,5	29.5	51.5
72	Kar.	1 X		36	67.5	150		32	
73	Mai.	9 IX	137	36	67	139	101.5	30.5	55
74	Zu.	29 VII	140.9	43	69	145	103	29.5	54.5
75	De.	7 IV	144.1	42	70	146	101,5	32.5	54
76	Do.	7 IV	145	50	75	149	102.5	32	54
77	He.	29 III	134.2	28	62	142	106	28	50.5
78	Bru.	11 III	135.6	35	65.5	132	97.5	26	53.5
79	Nu.	10 III	123.8	25	60.5	128	103.5	26.5	51
80	Le.	14 II	150.5	43	71	151	100.5	31	54
81	Ma.	24 I	137	28	60	140	102	28.5	50
82	Va.	20 I	129.6	32	64	134	103.5	29	49
83	Me.	4 I	154.2	44	72	158	102.5	33.5	52
84	Se.	2 I	159.4	57	74	166	104	35	52,5
85	Van.	2 I	154.5	49	75	161	104	35	56
		1884							
86	Com.	11 XII	142.8	42	70	145	101.5	31	55.5
87	Char.	25 XI	151.6	44	73	154	101.5	32	56
88	De.	21 XI	137	32	66	144	105	29	53

NUMÉRO	NOM	DATE de naissance.	TAILLE	POIDS	PÉRIMÈTRE thoracique.	ENVERGURE	ENVERGURE la taille correspondante étant faite égale à 100.	LARGEUR des épaules.	TÊTE circonférence maxima.
89	Fa.	21 XI	135,6	38	71	143	105.5	29	53
90	Bl.	8 XI	149.1	40	68	147	98.5	29,5	55
91	Bru.	2 XI	136.1	35	69	143	105	31	53
92	Kib.	21 X	142,1	36	69	144	99	30,5	54
93	Res.	16 X	161,5	54	78	161	99.5	33,5	56
94	Me.	9 IX	148.5	41	69	148	99.5	29,5	53
95	Ron.	24 VIII	161	50	72			34.5	56
96	Cos.	8 VIII	134.2	35	69	141	105	31	52.5
97	Cha.	25 VII	131	30	65	132	100,5	28,5	53.5
98	Pr.	4 VII	149,6	46	73	160	107	33	54,5
99	Kir.	24 VI	150.8	44	76	155	103	33	53
100	Re.	15 VI	155.9	55	80	160	100	33	54
101	Da.	8 VI	162.8	59	77	166	101.5	32	56
102	Au.	4 VI	144,8	36	67	147	101,5	32	56
103	Fou.	23 V	146	42	72	146	100	30,5	52
104	Her.	23 V	134.2	33	67	136	101.5	30	46
105	Jou.	16 V	144.2	40	69	150	104	32	55
106	Col.	29 IV	150	47	77	159	106	33	53.5
107	Ne.	29 IV	162.7	51	77			34	53,5
108	De.	8 IV	143.7	37	69	146	101.5	29,5	52.5
109	Me.	7 IV	155,3	45	73	160	103	33	55
110	Je.	5 IV	140	37	71	141	100.5	31,5	51.5
111	Ca.	21 III	144,4	41	74	140	97	29,5	55.5
112	Bro.	21 II	148,3	41	73	155	104.5	30	53
113	Hu.	10 II	142	40	73.5	147	103,5	29,5	55
114	Hui.	10 II	138,4	33	67	140	101	29.5	52,5
115	Guil.	5 II	148,4	44	80	153	103	30	55
116	Hef.	27 I	145.1	41	74	150	103,5	32	52
117	Ma.	10 I	159	52	76	165	104	34.5	53.5
		1883							
118	Che.	26 X	148	41	69	151	102	31	54
119	Lau.	21 X	143.2	44	75	149	104	29	51.5
120	Gra.	11 X	143.2	45	77	148	103,5	32,5	52.5
121	Brou.	6 X		49	71	169		37	
122	Bé.	29 IX	145,9	37	69	151	103.5	31	54
123	Co.	8 IX		39		153			
124	Go.	7 IX	158.4	49	74	160	101	34	52,5
125	Si.	14 VIII	156	58	79			32	58
126	Mon.	4 VII	149.2	42	70	151	101	33	52
127	Kas.	2 VI	159,2	46	74	159	100	34	53
128	Sul.	22 V	145.1	40	72,5	147	101.5	33.5	51,5
129	Com.	15 V	143.6	38	72	145	101	28.5	53
130	Theu.	6 V	168,5	67	83	165	98	36,5	58
131	Cha.	5 IV	159	55	77	164	103	36	56
132	Dar.	31 III	150	37	65	153	102	29	50
133	Lau.	3 III	170.2	65	81	173	101.5	35	57
134	Gau.	5 II	155,9	48	78	164	105	36.5	52
135	Pr.	6 I	168.1	62	81	168	100	35	53
		1882							
136	Gal.	6 XI	158.2	52	80	161	102	35	55
137	Bor.	14 X	141.6	36	69	149	105	31,5	52.5
138	Ko.	30 IX	143.5		72			33	53

NUMÉRO	NOM	DATE de naissance	TAILLE	POIDS	PÉRIMÈTRE thoracique	ENVERGURE	ENVERGURE La taille correspondante étant faite égale à 100	LARGEUR des épaules	TÊTE circonférence maxima
139	Ro.	28 IX	156	60	83	164	105	37.5	52
140	De.	23 IX	153.6	34	63.5	160	104	31.5	52
141	Boul.	22 IX	156.6	52	79	167	106,5	37	56.5
142	Le.	17 IX	162,6	58	77			35.5	57
143	Pre.	4 VIII	171	59	79	173	101	37	55.5
144	Pé.	31 VII	157.7	52	80	163	103.5	35	54
145	Ca.	22 VII	168.5	59	83	179	106	36.5	55
146	He.	14 VII	155.2	44	72			31.5	55
147	Ar.	24 VI	140.5	41	67	145	103	31.5	53
148	Fol.	21 VI		50		159			
149)									
150	Du.	11 VI	165,3	61	86	172	104	36,5	56.5
151	Sa.	30 V	174,2	70	79			36,5	57.5
152	Rai.	24 V	142.3	39	73	145	102	32	51
153	Si.	22 V	158.2	52	77	172	108.5	36	54
154	Mas.	14 V	144	40	68.5	152	105 5	31	54
155	Ter.	7 V	158.1	53	80.5	165	104.5	36	52.5
156	Ha.	4 V	162.8	52	77	172	105.5	33	54
157	Le.	26 IV	154.4	57	78	156	101	34	56
158	Ber.	20 IV	159.3	48	74	154	96.5	31	52
159	Li.	16 IV	139,3		61.5			28	52.5
160	Bons.	8 IV	154,5	43	73	158	102.5	34.5	52
161	Ro.	3 IV	152	48	76	158	104	32.5	52
162	Fran.	31 III	155.5	50	77	155	99,5	34	52.5
163	Lau.	20 III	162,5	55	82	171	105	34.5	55
164	Gri.	19 II		54					
165	Pon.	24 I	153.3	45	72	155	101	30	53
166	Hu.	9 I	168,2	61	86	173	103	36.5	55.5
		1881							
167	Dus.	25 XI	151,8	52	79	159	104.5	33.5	52
168	Pré.	13 XI	152	47	75	159	104.5	34	52
169	Dre.	8 XI	172,3	66	86	178	103.5	39	56
170	Mé.	1 X	147	43	74	147	100	31.5	52
171	Jo.	25 IX	161.6	57	78	164	101.5	35	52.5
172	Bris.	20 IX	156.5	47	74	156	99.5	33	57.5
173	Le.	24 VIII	157.6	50	75			34	54
174	Sal.	1 VIII	151,7	49	83	157	103.5	35	55
175	Si.	7 VII	156,1	57	77.5	159	102	36 5	56.5
176	Ha.	16 VI	135	42	77	147	109	29	53
177	Pé.	2 VI	151.5	53	80	161	106.5	34.5	53.5
178	Gouf.	1 VI		47	77	158		34	
179	La.	24 V	149.8	43	72	156	104	35	51.5
180	Da.	10 IV	145.5	46	80	153	105	32.5	52.5
181	Pi.	27 III	154.6	54	77			33	53
182	Zo.	17 III	173.7	59	77.5	174	99.5	35.5	55
183	Dau.	7 III	160.7	56	80	173	107.5	37.5	54
184	Meu.	18 II	160	55	77.5			36	53
185	Mi.	25 I	157,9	53	77	159	100.5	35.5	55
		1880							
186	Meu.	16 XII	141.5	42	73	144	102	32.5	52
187	Ans.	9 XI	150	52	82	157	104.5	33	56

NUMÉRO	NOM	DATE de naissance.	TAILLE	POIDS	PÉRIMÈTRE thoracique.	ENVERGURE	ENVERGURE la taille correspondante étant faite égale à 100.	LARGEUR des épaules.	TÊTE circonférence maxima.
188	Da.	5 XI	159,4	50	78	167	105	34	54
189	Be.	3 VIII	171,5	55	80	182	106	38	54
190	Cha.	14 VII	179,8	59	81			35	56
191	Dil.	9 VI	159,3	56	80,5	169	106	38	56
192	Ma.	10 V	149,5	44	76	157	105	34,5	45
193	Ma.	4 V	164,4	53	76	172	104,5	32,5	54
194	Le.	17 IV	165,2	58	84	171	103,5	36,5	55
195	Pr.	3 IV	158	51	77	164	104	33,5	52
196	Vi.	24 III	141,1	35	68	146	103,5	28,5	52
197	Cau.	25 I	161,4	49	75,5	160	99	33	56,5
		1879							
198	Gom.	29 XII	154,4	34	67	154	99,5	32,5	54,5
199	Go.	1 XII	161,3	54	83	167	103,5	35	56
200	Go.	20 XI	151,6	57	80	155	102	36	55
201	Pié.	29 VIII	166,1	61	85,5	164	98,5	38	55
202	Guil.	12 VIII	160	54	80	166	103,5	34	54
203	Ga.	18 VI	159	51	76	166	104,5	35	51,5
204	Kre.	9 VI	161,5	65	83,5	171	106	38,5	54,5
205	Thi.	5 VI		58		162			
206	Gu.	28 II	168,8	55	80			35,5	55
207	Des.	6 II	169,8	54	70,5	174	102,5	34	55,5
		1878							
208	Pom.	9 XI	169,8	60	84			38,5	54,5
209	Pan.	5 X	152,3	52	85	154	101		56
210	Gra.	3 VI	154,9	53	80	160	103,5	34	56
211	Ma.	4 III	160,5	52	80	168	104,5	34,5	54,5
		1877							
212	Pé.	4 XI	161,2	58	84			38	55
213	Car.	13 VIII	152	42	78,5	151	99,5	34	54
214	Ber.	25 VII	164,5	55	80	165	100,5	36,5	55
215	De.	27 V	152,8	52	74	148	97	32,5	52
216	Du.	23 IV	157,3	52	79	164	104	36,5	54
217	Bis.	19 IV			93	175		36	56
218	Cam.	24 III	155,8	53	78	158	101,5	36	54,5
219	Dom.	19 III	161,5	59	86	167	103,5	37,5	56
220	Cor.	7 III	155,9	47	78	156	100	32	54,5
		1876							
221	A.	24 XII	162,3	50	78	159	98	33,5	52,5
222	Ma.	14 V	156,5	54	84	160	102	36,5	52
223	Cor.	24 II	160,5	54	78	172	107	36,5	52

L'âge très différent des sujets enlèverait toute signification à des moyennes générales de ces mesures.

Les tableaux suivants donnent au contraire les moyennes

pour chaque année d'âge, de huit à vingt-trois ans; ils indiquent : le nombre des enfants constitutifs du groupe, la valeur moyenne pour celui-ci de la mesure considérée, sa variation moyenne et les limites qu'elle permet d'attribuer à un groupe moyen, les chiffres minima et maxima observés avec l'écart entre eux deux; enfin l'accroissement annuel. Une diminution des mesures malgré l'âge ne pouvait être que le fait de l'insuffisance des séries d'enfants qui la présentent; j'ai indiqué, en outre, dans ces cas, les moyennes des deux ou plusieurs groupes correspondants réunis.

Chacun de ces tableaux est accompagné d'un graphique le représentant, établi de la manière suivante : dans les graphiques de la taille, du périmètre thoracique, de l'envergure, de la largeur d'épaules et de la circonférence maxima de la tête, les ordonnées correspondantes aux mesures de chaque âge élevées sur la ligne horizontale à laquelle on les rapporte sont telles qu'un millimètre représente 1 centimètre de la mesure réelle; dans les graphiques de la taille, le mètre qui est commun à tous les sujets n'est pas représenté. Dans les graphiques des pesées, 1 millimètre correspond à 1 kilogramme. — Il y a cinq lignes par graphique : la ligne du milieu unit les chiffres moyens de la mesure considérée; la partie ombrée indique les limites de la variation moyenne et du groupe moyen qu'elle détermine; les deux lignes extrêmes unissent l'une les minima, l'autre les maxima, et figurent les écarts considérables qui peuvent exister pour une même mesure chez des sujets pourtant de même âge [1].

(1) Ces graphiques ont été ensuite réduits d'un tiers.

AGE.	NOMBRE d'enfants.	100-105.	105-110.	110-115.	115-120.	120-125.	125-130.	130-135.	135-140.	140-145.	145-150.	150-155.	155-160.	160-165.	165-170.	170-175.	175-180.
8	2	30			50												
9	9		11	45	22	11	11										
10	12				25	16,5	33,5	16,5	8,5								
11	12				16,5	25	41,5	16,5									
12	16					6	31	19	37,5	6							
13	9					22	11	11	22	11	22						
14	15					6,5	6,5	13,5	20	26,5		20	6,5				
15	32							9,5	15,5	22	25	6	9,5	12,5			
16	17									17,5	29,5		29,5		12	6	
17	28								3,5	18		18	32	10,5	10,5	7	
18	18							5,5			16,5	27,5	27,5	11		11	
19	12									16,5	16,5		25	16,5	8,5	8,5	8,5
20	9											22	22	22	33,5		
21	4											50		25	25		
22	8											25	37,5	37,5			
23	3												33,5	66,5			

Pour la taille est donnée en outre une double sériation selon la méthode de Quételet, d'abord de 5 en 5 centimètres, puis de 10 en 10, indiquant pour chaque âge la répartition de 100 enfants selon la taille d'après les résultats obtenus.

AGE.	NOMBRE d'enfants.	100-110.	110-120.	120-130.	130-140.	140-150.	150-160.	160-170.	170-180.
8	2	50	50						
9	9	11	67	22					
10	12		25	50	25				
11	12		16.5	56.5	16.5				
12	16			37	56.5	6			
13	9			33.5	33.5	33.5			
14	15			13	23.5	26.5	26.5		
15	32				25	47	15.5	12.5	
16	17					47	29.5	12	6
17	28				3.5	18	50	21.5	7
18	18				5.5	16.5	55	11	11
19	12					33	25	25	17
20	9						44	55.5	
21	4						50	50	
22	8						62.5	37.5	
23	3						33.6	66.5	

AGE	ANNÉE de naissance	NOMBRE de sujets	TAILLE moyenne	VARIATION moyenne	LIMITES D'UN GROUPE moyen	TAILLE minima	TAILLE maxima	ÉCART	ACCROISSEMENT ANNUEL âge	accroissement
8	1891	2	110,8	8,7	102,1 à 119,5	102,1	119,5	17,4		
9	1890	9	115,6	4	111,6 à 119,6	107	127	20	8 à 9	4,8
10	1889	12	125,5	5,1	120,4 à 130,6	117,8	135,6	17,8		
		24	125,3	4,5	120,8 à 129,8	116	135,6	19,6	9 à 10 1/2	9,7
11	1888	12	125,1	3,9	121,2 à 129	116	131,3	15,3		
12	1887	16	132,1	4,9	127,2 à 137	120,8	141	20,2	10 1/2 à 12	6,8
13	1886	9	135,3	7,3	128 à 142,6	124,2	147,3	23,1	12 à 13	3,2
14	1885	15	141,5	8,1	133,4 à 149,6	123,8	159,4	35,6	13 à 14	6,2
15	1884	32	146,7	7	139,7 à 153,7	131	162,8	31,8	14 à 15	5,2
16	1883	17	152,7	7,9	144,8 à 160,6	143,2	170,2	27	15 à 16	6
17	1882	28	156	7	149 à 163	139,3	174,2	34,9		
		46	155,7	6,8	148,9 à 162,5	135	174,2	39,2	16 à 17 1/2	3
18	1881	18	155,2	6,3	148,9 à 161,5	135	173,7	38,7		
19	1880	12	158,4	8,6	149,8 à 167	141,1	179,8	22,7		
20	1879	9	161,3	4,5	156,8 à 165,8	151,6	169,8	18,2		
		33	159,1	6,1	153 à 165,2	141,1	179,8	38,7	17 1/2 à 20 1/2	3,4
21	1878	4	159,3	5,7	153,6 à 165	152,3	169,8	17,5		
22	1877	8	157,6	3,5	154,1 à 161,1	152	164,5	12,5		
23	1876	3	159,7	2,2	157,5 à 161,9	156,5	162,3	5,8	20 1/2 à 23	0,6

Enfin en groupant les enfants selon deux périodes de sept années, de 8 à 14 ans, et de 15 à 21, on obtient la troisième sériation suivante :

AGE	NOMBRE de sujets	100 110	110 120	120 130	130 140	140 150	150 160	160 170	170 180
8 à 14	73	2.5	16	36.5	29.5	9.5	5.5		
14 à 21	119				7.5	29.5	36.5	20.5	6

Pour la représenter j'ai, suivant toujours l'exemple de Quételet [1], supposé tous les sujets couchés sur la ligne horizontale

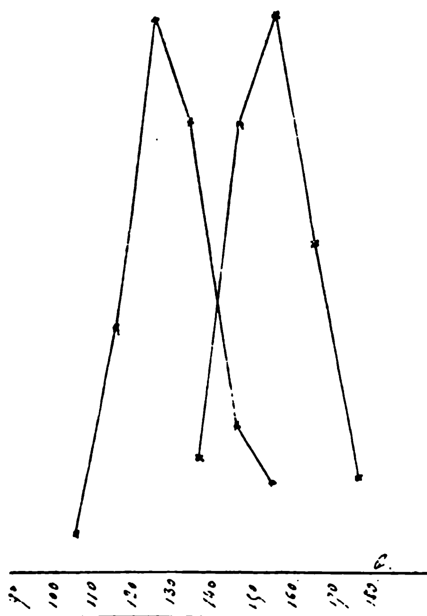


Fig. 16.

a b, les pieds au même point *a*; leur tête serait donc selon la taille de chacun appuyée sur *a b* en des points plus ou moins éloignés de *a*, et il suffit, pour figurer la sériation précédente, d'élever alors en chacun de ces points des perpendiculaires de hauteur proportionnelle au nombre des têtes qui viennent s'y appuyer (Cf. fig. 16).

(1) Ad. Quételet. Des lois concernant le développement de l'homme. *Bulletins de l'Académie royale de Belgique*, 2e série, t. XXIX, n° 6, 1870.

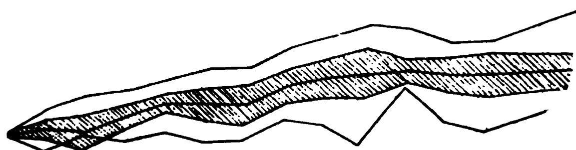
AGE.	ANNÉE de naissance.	NOMBRE de sujets.	POIDS moyen.	VARIATION moyenne.	LIMITES d'un groupe moyen	POIDS minimum.	POIDS maximum.	ÉCART	ACCROISSEMENT ANNUEL	
									âge	accroissement
8	1891	2	20	1	19 à 21	19	21	2		
9	1890	9	21	2,5	18,5 à 23,5	17	25	8	8 à 9	1
10	1889	13	26,5	2,5	24 à 29	22	31	9	9 à 10	5,5
11	1888	15	27	2	25 à 29	24	32	8	10 à 11	0.5
12	1887	17	32	4	28 à 36	25	39	14	11 à 12	5
13	1886	8	33	4,5	28,5 à 37,5	26	41	15	12 à 13	1
14	1885	17	37,5	7,5	30 à 45	25	50	25	13 à 14	4,5
15	1884	32	42	5	37 à 47	32	59	27	14 à 15	4.5
16	1883	18	48	7,5	40,5 à 55,5	37	67	30	15 à 16	6
17	1882	28	51	6,5	44,5 à 57,5	34	70	36		
		59	51	6	45 à 57	34	70	36		
18	1881	19	51	5	46 à 56	42	66	24	16 à 18	3
19	1880	12	50	5,5	44,5 à 55,5	35	59	24		
20	1879	10	54.5	4,5	50 à 59	37	65	28		
21	1878	4	54	2,5	51,5 à 56,5	52	60	8		
		25	53,5	4	49,5 à 57,5	37	65	28	18 à 21 1/2	2,5
22	1877	8	52	4	48 à 56	42	59	17		
23	1876	3	52,5	2	50 à 54,5	50	54	4		

AGE.	ANNÉE de naissance.	NOMBRE de sujets.	PÉRIMÈTRE thoracique moyen.	VARIATION moyenne.	LIMITES d'un groupe moyen	PÉRIMÈTRE thoracique minimum.	PÉRIMÈTRE thoracique maximum.	ÉCART.	ACCROISSEMENT ANNUEL. âge	ACCROISSEMENT ANNUEL. accroissement
8	1891	2	56,5	0,5	56 à 57	56	57	1		
9	1890	9	58,5	2	56,5 à 60,5	54	62,5	8,5	8 à 9	2
10	1889	13	58,5	3,5	55 à 62	58	66	8	9 à 10	0
11	1888	14	62,5	2,5	60 à 65	58,5	68	9,5	10 à 11	4
12	1887	17	66	2	64 à 68	60	71	11	11 à 12	3,5
13	1886	11	66,5	3,5	63 à 70	59	74	15	12 à 13	0,5
14	1885	17	67,5	4	63,5 à 71,5	60	75	15	13 à 14	1
15	1884	32	72	3,5	68,5 à 75,5	65	80	15	14 à 15	4,5
16	1883	18	74,5	4	70,5 à 78,5	65	83	18	15 à 16	2,5
17	1882	29	76	5	71 à 81	61,5	86	24,5	16 à 17	1,5
18	1881	19	77,5	2,5	75 à 80	74	86	12	17 à 18	1,5
19	1880	12	77,5	3,5	74 à 81	68	84	16	18 à 19	0
20	1879	9	78,5	4,5	74 à 83	67	85,5	18,5	19 à 20	1
21	1878	4	82	2	80 à 84,5	80	85	5		
22	1877	9	81	4	77 à 85	74	93	19	20 à 22	2,5
		16	81	3,5	77,5 à 84,5					
23	1876	3	80	2,5	77,5 à 82,5	78	84	6		

AGE.	ANNÉE de naissance.	NOMBRE de sujets.	ENVERGURE moyenne.	VARIATION moyenne.	LIMITES d'un groupe moyen	ENVERGURE minima.	ENVERGURE maxima.	ÉCART.	ACCROISSEMENT ANNUEL	
									âge	accroissement
8	1891	2	113	8	105 à 121	105	121	16		
9	1890	7	115	3,5	111,5 à 118,5	110	121	11	8 à 9	2
10	1889	10	125	4,5	120,5 à 129,5	116	134	18	9 à 10	10
11	1888	11	127	4,5	122,5 à 131,5	111	141	30	10 à 11	2
12	1887	16	135	7	128 à 142	124	149	25	11 à 12	8
13	1886	9	135	6,5	128,5 à 141,5	123	148	25	12 à 13	0
14	1885	17	145	7,5	137,5 à 152,5	128	166	38	13 à 14	10
15	1884	30	149	7	142 à 156	132	166	34	14 à 15	4
16	1883	17	157	7,5	149,5 à 164,5	145	173	28	15 à 16	8
17	1882	24	161	7,5	153,5 à 168,5	145	179	34		
		40	161	7,5	153,5 à 168,5	145	179	34	16 à 17 1/2	4
18	1881	16	160	6	154 à 166	147	178	31		
19	1880	11	162	9	153 à 171	144	182	38		
20	1879	9	164	5	159 à 169	154	174	20		
		31	162	7	155 à 169	144	182	38	17 1/2 à 20 1/2	1
21	1878	3	160	4,5	155,5 à 164,5	154	168	14		
22	1877	8	160	7	153 à 167	148	175	27		
23	1876	3	163	5,5	157,5 à 168,5	159	172	13	20 1/2 à 23	1

AGE.	ANNÉE de naissance.	NOMBRE de sujets.	LARGEUR moyenne.	VARIATION moyenne.	LIMITES d'un groupe moyen.	LARGEUR minima.	LARGEUR maxima.	ÉCART.	ACCROISSEMENT ANNUEL. âge	accroissement.
8	1891	2	22,5	0		22,5	23	0,5		
9	1890	9	25	1	24 à 26	22,5	26,5	4	8 à 9	2,5
10	1889	14	27,5	1,5	26 à 29	22,5	30	7,5	9 à 10	2,5
11	1888	14	27,5	0,5	27 à 28	25,5	29,5	4	10 à 11	0
12	1887	17	28,5	1,5	27 à 30	26,5	32	5,5	11 à 12	1
13	1886	11	29	1	28 à 30	26	32	6	12 à 13	0,5
14	1885	17	30,5	2	28,5 à 32,5	26	35	9	13 à 14	1,5
15	1884	32	32	1,5	30,5 à 33,5	28,5	34,5	6	14 à 15	1,5
16	1883	17	33	2	31 à 35	28,5	36,5	8	15 à 16	1
17	1882	29	34	2	32 à 36	28	37,5	9	16 à 17	1
18	1881	19	34,5	1,5	33 à 36	29	39	10	17 à 18	
		31	34	1,5	32,5 à 35,5	28,5	39	10,5		0
19	1880	12	34	2	32 à 36	28,5	38	9,5	18 à 19	
20	1879	9	35	1,5	33,5 à 36,5	32,5	38,5	6	19 à 20	1
21	1878	3	35,5	2	33,5 à 37,5	34	38,5	4,5	20 à 21	0,5
22	1877	9	35,5	1,5	34 à 37	32	38	6	21 à 22	0
23	1876	3	35,5	1,5	34 à 37	33,5	36,5	3	22 à 23	0

AGE.	ANNÉE de naissance.	NOMBRE de sujets.	TÊTE circonférence maxima moyenne.	VARIATION moyenne.	LIMITES d'un groupe moyen.	TÊTE circonférence maxima minima.	TÊTE circonférence maxima maxima.	ÉCART.	ACCROISSEMENT ANNUEL — Age	ACCROISSEMENT ANNUEL — accroissement
8	1891	2	49,5	0,5	49 à 50	49	50,5	1,5		
9	1890	9	49,5	2,5	47 à 52	48	54	9	8 à 9	0
10	1889	12	52	1	51 à 53	50	54,5	4,5	9 à 10	2.5
11	1888	12	52	2	50 à 54	45,5	54,5	9	10 à 11	0
12	1887	16	52,5	1	51,5 à 53,5	51	54,5	3,5	11 à 12	0,5
13	1886	9	53	1	52 à 54	50,5	54	3,5		
		24	52,5	1,5	51 à 54	49	56	7		
14	1885	15	52,5	2	50,5 à 54,5	49	56	7	12 à 13 1/2	0
15	1884	32	53,5	1,5	52 à 55	46	56	10		
16	1883	16	53,5	2	51,5 à 55,5	50	58	8	13 1/2 à 15	1
17	1882	29	54	1,5	52,5 à 55,5	52	57,5	5,5	15 à 16	0
18	1881	18	54	1,5	52,5 à 55,5	51,5	57,5	6	16 à 18	0,5
		59	54	1,5	52,5 à 55,5	45	57,5	12,5		
19	1880	12	53,5	2	51,5 à 55,5	45	56,5	11,5		
20	1879	9	54,5	1	53,5 à 55,5	51,5	56	4,5	18 à 20	0,5
21	1878	4	55	0,5	54,5 à 55,5	54,5	56	1,5		
		13	55	1	54 à 56	52	56	4		
22	1877	9	54,5	1	53,5 à 55,5	52	56	4	20 à 21 1/2	0,5
23	1876	3	52	0	52	52	52,5	0,5		



8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 22

Fig. 17. — Périmètre thoracique. Croissance.

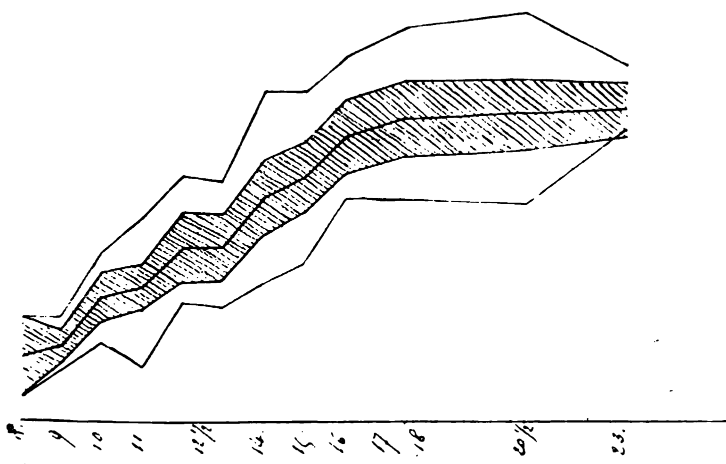


Fig. 18. — Envergure. Croissance.

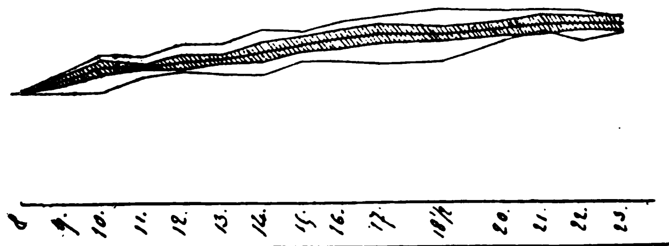


Fig. 19. — Largeur d'épaules. Croissance.

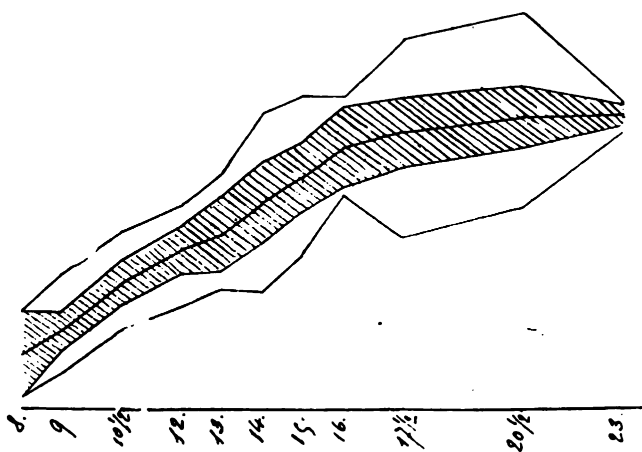


Fig. 20. — Taille. Croissance.

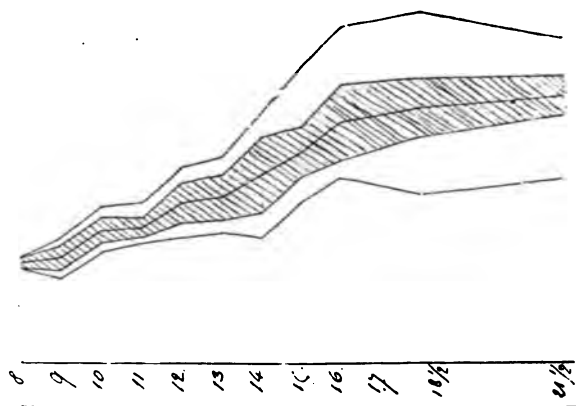


Fig. 21. — Poids. Croissance.

Les tracés précédents mettent en relief la marche irrégulière du développement physique. Une valeur moyenne des accroissements annuels pour la période de 15 années sur laquelle s'étendent nos observations ne donnerait donc qu'une approximation assez grossière de la croissance. Il est d'ailleurs d'autre part assez facile de se rendre compte que les chiffres réels de ces gains de chaque année sont insuffisants pour en donner une représentation exacte. Soient, par exemple, deux sujets

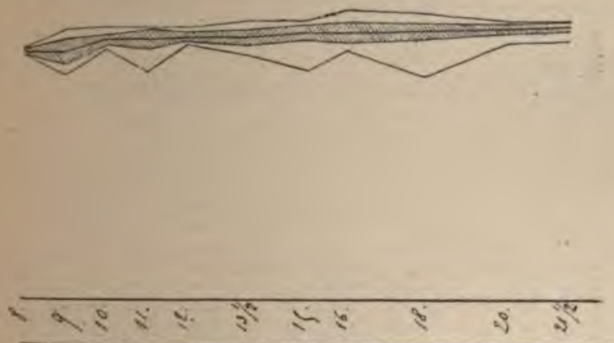


Fig. 22. — Circonférence maxima. Croissance.

de 110 et 140 centimètres de taille à un âge donné, et présentant un an après des tailles respectives de 115 et 145 centimètres; l'accroissement annuel réel est pour tous deux de 5 centimètres; mais ce même gain est pourtant plus grand pour le premier que pour le second : 5 centimètres ajoutés à 110 centimètres représentent davantage, 1/22, que s'ils s'ajoutent à 140, 1/28 : la vraie valeur du gain est sa valeur proportionnelle; les chiffres qui en expriment la valeur absolue ne seraient comparables que s'ils avaient pour origine des mesures initiales semblables. *A fortiori* quand il s'agit de mesures aussi différentes que par exemple la taille et la largeur d'épaules : un gain de 1 centimètre qui n'est presque rien pour la première est beaucoup pour la seconde; — ou encore telles que la taille et le poids. Il m'a paru au contraire préférable que les chiffres représentatifs des accroissements annuels fussent directement comparables aussi bien entre ceux d'une même mesure qu'entre les six dimensions prises; je les ai donc calculés, d'après les chiffres réels, en donnant toujours à la mesure d'un âge donné quelle qu'elle soit, dont il s'agissait d'estimer le gain à l'âge suivant, une valeur égale à 100.

AGE	TAILLE	POIDS	PÉRI-MÈTRE thoracique	ENVER-GURE	ENVER-GURE la taille faite à 100.	LARGEUR d'épaules.	TÊTE Circonférence maxima.	ACCROISSEMENTS annuels.	TAILLE	POIDS	PÉRI-MÈTRE thoracique	ENVER-GURE	LARGEUR d'épaules.	TÊTE Circonférence maxima.
8	110.8	20	56,5	113	102	22,5	49,5							
9	115.6	21	58,5	115	91	25	49,5	8 à 9	4,3	5	3,5	1,7	11,1	0
10		26,5	58,5	125		27,5	52	9 à 10		26,1	0	8,6	10	5
	125,3				100,5				8.2					
11		27	62,5	127		27,5	52	10 à 11		1,8	6,8	1,6	0	0
12	132.1	32	66	135		28,5	52,5	11 à 12	5,4	18,5	5,6	6,2	3.6	0,9
					101,5									
13	134,1	33	66	135		29		12 à 13	1,5	3,1	0	0	1,7	
							52,5							0
14	141.5	37,5	67,5	145	102,5	30,5		13 à 14	5,5	13.6	2.2	7,4	5,1	
15	146,7	42	72	149	101.5	32	53,5	14 à 15	3,6	12	6,6	2,7	4,9	1.9
16	152.7	48	74,5	157	103	33	53,5	15 à 16	4	14,2	3,4	5.3	3,1	0
17			76		103	34		16 à 17			2		3	
	155.7			161					1.9			2,5		
18		51	77,5		103		54	17 à 18		6.2	1,9			0,9
						34		18 à 19			0		0	
19			77,5											
20			78,5			35	54,5	19 à 20			1,2		2,9	0,9
	159.1			162	102				2.1			0.6		
21						35,5		20 à 21					1,4	
		53,5					55			4,9				0,9
22			81			35,5		21 à 22			3,1		0	
23	159,7			163	102	35,5		22 à 23	0,3			0.6	0	

Un tableau, — qui rassemble également les valeurs moyennes pour chaque âge des différentes mesures, — donne les accroissements annuels ainsi déterminés. Des graphiques les représentent à demi-échelle [1].

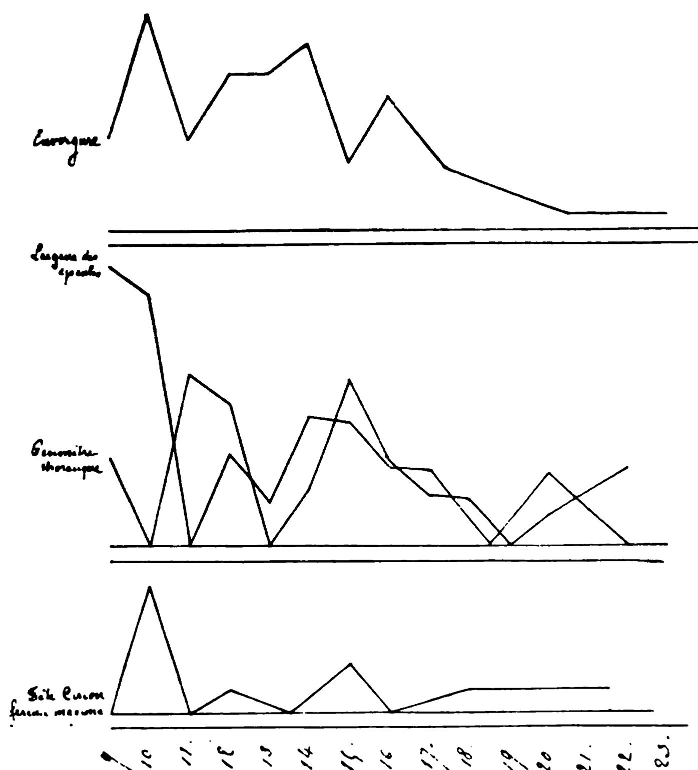


Fig. 23.

Par leur aspect général ils mettent d'abord curieusement en évidence combien le développement physique du corps, considérable les premières années de la vie, se ralentit ensuite rapidement. Ainsi que le remarque Minot [2], même pendant la période de croissance, le pouvoir d'accroissement de l'organisme va donc constamment en diminuant.

Ces graphiques en révèlent en outre un second caractère : les oscillations qu'il présente : il n'a pas une variation constam-

(1) Ces graphiques ont ensuite été réduits d'un tiers.
(2) Cité par Varigny. In *Dict. de Physiologie*. Art. Croissance.

ment progressive : trois périodes semblent particulièrement actives, de 8 à 10 ans, de 11 à 12 ans et de 13 à 16 ans — séparées par des époques d'état presque stationnaire : de 10 à 11 ans et de 12 à 13 ans; ensuite, le pouvoir d'accroissement

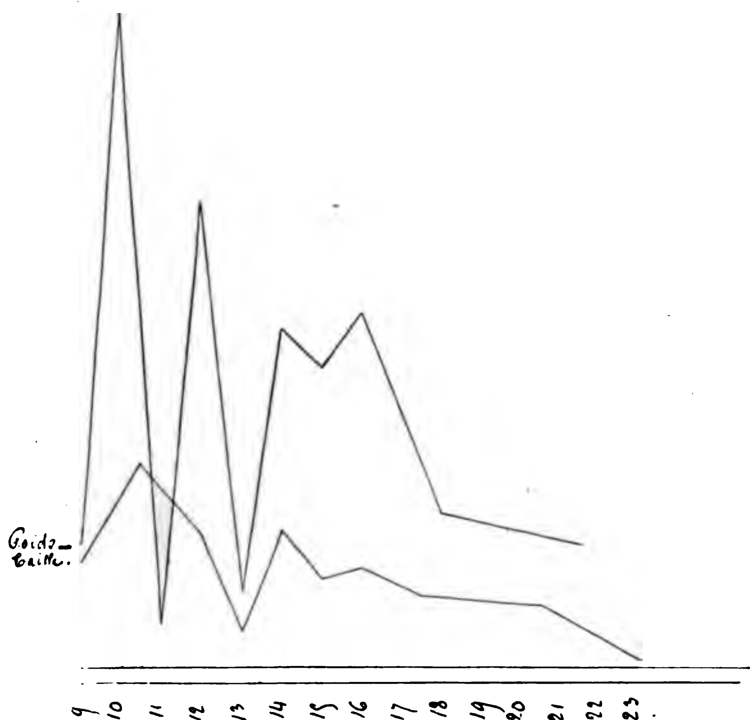


Fig. 24.

persiste sans doute encore, mais épuisé et ne se relevant pour ainsi dire plus. — Seulement, ces irrégularités sont-elles réelles, existe-t-il des étapes de repos; ou bien sont-elles conditionnées seulement par le hasard des séries d'enfants qui ont fourni les moyennes? Il faudrait vraisemblablement pour résoudre cette question, que la croissance fût étudiée, non plus sur des moyennes de ce genre, mais par des mensurations à une année de distance des mêmes enfants. J'essaierai de fournir plus tard à ce sujet quelques nouveaux documents[1]. Peut-être aussi y a-

(1) On trouvera dans ma thèse de doctorat : « *Documents relatifs à la corrélation entre le développement physique et le développement intellectuel.* » (Paris, 1900) la taille et le poids de 176 des enfants qui font l'objet

t-il dans cette marche de l'accroissement des différences individuelles d'enfant à enfant.

Enfin, pour les diverses mesures envisagées dans cet article, le pouvoir de croissance ne paraît pas toujours équivalent. Il est à peu près le même et suit une marche à peu près parallèle pour ce qui concerne la taille et l'envergure; il est encore assez analogue pour ce qui est de la largeur d'épaules et du périmètre thoracique, sauf cependant que ce dernier présente une ascension qui lui est spéciale de 19 à 22 ans, probablement à cause de l'influence commençante de l'embonpoint (?). Mais surtout le pouvoir d'accroissement apparaît très différent, de valeur sinon de forme, pour le poids et la circonférence maxima de la tête, très supérieur pour le premier, très inférieur au contraire et plus égal pour la seconde.

Corrélation des diverses mesures entre elles.

Les diverses parties du corps ne doivent pas seulement avoir un développement en rapport avec l'âge de celui-ci, elles doivent également affecter entre elles certaines relations. Un enfant peut être en retard sur les autres enfants de son groupe, ou présenter une avance plus ou moins considérable. Mais il peut aussi être bien, ou au contraire, mal proportionné.

Voici par rapport à la taille les valeurs que présentent les cinq autres mesures étudiées et dans quelles limites elles varient. Pour établir les tableaux et graphiques qui suivent les enfants ont été sériés selon leur taille sans tenir compte de l'âge et j'ai calculé pour chaque groupe ainsi déterminé, la valeur moyenne, la variation moyenne de la mesure considérée, et donné encore comme précédemment les limites d'un groupe moyen et les chiffres extrêmes observés. La progression de la taille est dans les graphiques figurée par un trait plein.

de cet article et mesurés un an plus tard, ainsi qu'une étude nouvelle des accroissements annuels à l'aide de ces chiffres.

ment progressive : trois périodes semblent particulièrement actives, de 8 à 10 ans, de 11 à 12 ans et de 13 à 16 ans — séparées par des époques d'état presque stationnaire : de 10 à 11 ans et de 12 à 13 ans; ensuite, le pouvoir d'accroissement

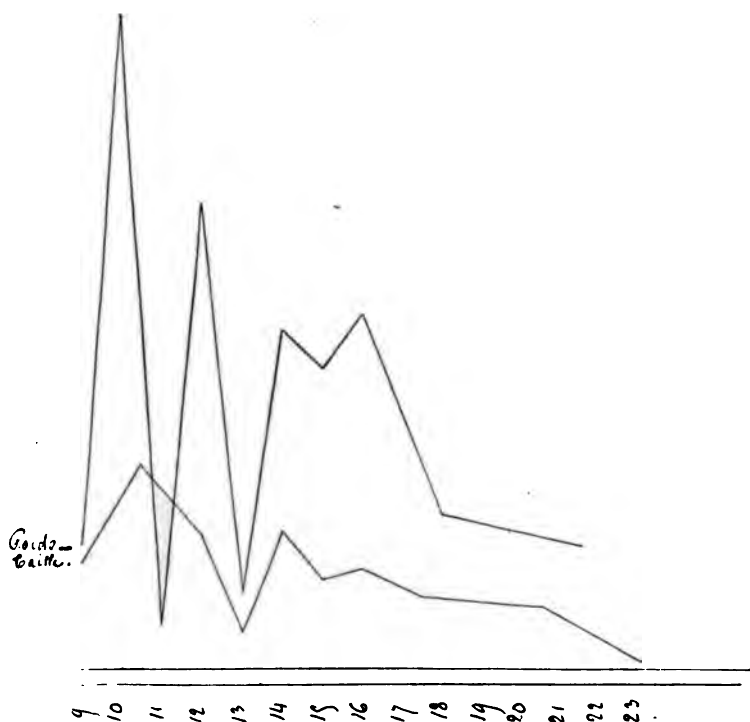


Fig. 24.

persiste sans doute encore, mais épuisé et ne se relevant pour ainsi dire plus. — Seulement, ces irrégularités sont-elles réelles, existe-t-il des étapes de repos; ou bien sont-elles conditionnées seulement par le hasard des séries d'enfants qui ont fourni les moyennes ? Il faudrait vraisemblablement pour résoudre cette question, que la croissance fût étudiée, non plus sur des moyennes de ce genre, mais par des mensurations à une année de distance des mêmes enfants. J'essaierai de fournir plus tard à ce sujet quelques nouveaux documents[1]. Peut-être aussi y a-

(1) On trouvera dans ma thèse de doctorat : « *Documents relatifs à la corrélation entre le développement physique et le développement intellectuel.* » (Paris, 1900) la taille et le poids de 176 des enfants qui font l'objet

t-il dans cette marche de l'accroissement des différences individuelles d'enfant à enfant.

Enfin, pour les diverses mesures envisagées dans cet article, le pouvoir de croissance ne paraît pas toujours équivalent. Il est à peu près le même et suit une marche à peu près parallèle pour ce qui concerne la taille et l'envergure; il est encore assez analogue pour ce qui est de la largeur d'épaules et du périmètre thoracique, sauf cependant que ce dernier présente une ascension qui lui est spéciale de 19 à 22 ans, probablement à cause de l'influence commençante de l'embonpoint (?). Mais surtout le pouvoir d'accroissement apparaît très différent, de valeur sinon de forme, pour le poids et la circonférence maxima de la tête, très supérieur pour le premier, très inférieur au contraire et plus égal pour la seconde.

Corrélation des diverses mesures entre elles.

Les diverses parties du corps ne doivent pas seulement avoir un développement en rapport avec l'âge de celui-ci, elles doivent également affecter entre elles certaines relations. Un enfant peut être en retard sur les autres enfants de son groupe, ou présenter une avance plus ou moins considérable. Mais il peut aussi être bien, ou au contraire, mal proportionné.

Voici par rapport à la taille les valeurs que présentent les cinq autres mesures étudiées et dans quelles limites elles varient. Pour établir les tableaux et graphiques qui suivent les enfants ont été sériés selon leur taille sans tenir compte de l'âge et j'ai calculé pour chaque groupe ainsi déterminé, la valeur moyenne, la variation moyenne de la mesure considérée, et donné encore comme précédemment les limites d'un groupe moyen et les chiffres extrêmes observés. La progression de la taille est dans les graphiques figurée par un trait plein.

de cet article et mesurés un an plus tard, ainsi qu'une étude nouvelle des accroissements annuels à l'aide de ces chiffres.

TAILLES SÉRIÉES	NOMBRE de sujets.	POIDS moyen de chaque groupe.	VARIATION moyenne.	LIMITES d'un groupe moyen.	POIDS minimum.	POIDS maximum.	ÉCART	POIDS	ACCROISSEMENT de poids correspondant à un accroissement de taille de 5 mm.
100 à 105	1	19							
	2	18	1	17 à 19					
105 à 110	1	17							
110 à 115	4	20,5	1,5	19 à 22	17	22	5	105 à 112,5	2,5
115 à 120	8	23,5	1,5	22 à 25	21	27	6	112,5 à 117,5	3
120 à 125	9	26	2	24 à 28	23	29	6	117,5 à 122,5	2,5
125 à 130	17	29	2	27 à 31	25	32	7	122,5 à 127,5	3
130 à 135	14	31,5	3,5	28 à 35	24	42	18	127,5 à 132,5	2,5
135 à 140	17	34,5	2	32,5 à 36,5	28	38	10	132,5 à 137,5	3
140 à 145	22	39,5	3	36,5 à 42,5	34	50	16	137,5 à 142,5	5
145 à 150	20	43	3	40 à 46	37	52	15	142,5 à 147,5	3,5
150 à 155	22	47,5	5	42,5 à 52,5	34	57	23	147,5 à 152,5	4
155 à 160	33	51,5	3	48,5 à 54,5	44	60	16	152,5 à 157,5	4
160 à 165	22	55,5	4	51,5 à 59,5	49	71	22	157,5 à 162,5	4
165 à 170	10	60	2,5	57,5 à 62,5	54	67	13		
170 à 175	6	62,5	4,5	58 à 67	55	70	15		
	(17)	(60,5)	(3)	(57,5 à 63,5)	(54)	(70)	(16)	162,5 à 172,5	5
175 à 180	1	59							

TAILLES SÉRIÉES	NOMBRE de sujets.	PÉRIMÈTRE thoracique moyen.	VARIATION moyenne.	LIMITES d'un groupe moyen.	PÉRIMÈTRE minimum.	PÉRIMÈTRE maximum.	ÉCART	PÉRIMÈTRE THORACIQUE	ACCROISSEMENT correspondant à un accroissement de taille de 5 cm.
100 à 105	1	57							
	2	55,5	1,5	54 à 57	54	57	3		
105 à 110	1	54							
110 à 115	4	58.5	2	56,5 à 60.5	56.5	62	5.5	105 à 112,5	3
115 à 120	8	60.5	2	58.5 à 62.5	56	65	9	112.5 à 117,5	2
120 à 125	10	61.5	2	59.5 à 63.5	59	65	6	117,5 à 122,5	1
125 à 130	19	63	2.5	60.5 à 65.5	58.5	66	7.5	122.5 à 127,5	2
130 à 135	14	65.5	3.5	62 à 69	58	77	19	127.5 à 132,5	2.5
135 à 140	18	66	2.5	63,5 à 68,5	60	74	14	132,5 à 137.5	0.5
140 à 145	23	70.5	2.5	68 à 73	65	77	12	137,5 à 142,5	4.5
145 à 150	20	73,5	3	70,5 à 76.5	65	80	15	142,5 à 147,5	3
150 à 155	22	74.5	4	70.5 à 78.5	63.5	85	21.5	147,5 à 152.5	1
155 à 160	33	77.5	2	75,5 à 79.5	72	84	12	152.5 à 157.5	3
160 à 165	22	79.5	3.5	76 à 83	71	91	20	157,5 à 162.5	2
165 à 170	10	82,5	3	79,5 à 85,5	70,5	86	15.5		
170 à 175	6	80.5	2	78,5 à 82.5	77.5	86	8.5		
	(17)	(81,5)	(3)	(78.5 à 84.5)	(70.5)	(86)	(15,5)	162.5 à 172,5	(2)
175 à 180	1	81							

TAILLES SÉRIÉES	NOMBRE d'enfants.	ENVERGURE moyenne.	VARIATION moyenne.	LIMITES d'un groupe moyen.	ENVERGURE minima.	ENVERGURE maxima.	ÉCART	ENVERGURE	ACCROISSEMENT d'envergure correspondant à un accroissement de taille de 5 cm.
100 à 105	1	105							
105 à 110	1	110							
110 à 115	3	114	2	112 à 116	112	117	5	102,5 à 107,5	5
115 à 120	7	119	5	114 à 124	111	126	15	107,5 à 112,5	4
120 à 125	8	125	1,5	123,5 à 126,5	123	128	5	112,5 à 117,5	5
125 à 130	16	129	3	126 à 132	121	134	13	117,5 à 122,5	6
130 à 135	12	137	3,5	133,5 à 140,5	131	147	16	122,5 à 127,5	4
135 à 140	17	140	4	136 à 144	132	149	17	127,5 à 132,5	8
140 à 145	21	146	2	144 à 148	141	152	11	132,5 à 137,5	3
145 à 150	20	152	4	148 à 156	146	159	13	137,5 à 142,5	6
150 à 155	21	156	3	153 à 159	148	161	13	142,5 à 147,5	6
155 à 160	29	162	3,5	158,5 à 165,5	155	172	17	147,5 à 152,5	4
160 à 165	18	167	4	163 à 171	160	175	15	152,5 à 157,5	6
165 à 170	8	170	4	166 à 174	164	179	15	157,5 à 162,5	5
170 à 170	5	176	3	173 à 179	173	182	9	162,5 à 167,5	3
175 à 180								167,5 à 172,5	6

TAILLES SÉRIÉES	NOMBRE d'enfants.	LARGEUR d'épaules moyenne.	VARIATION moyenne.	LIMITES d'un groupe moyen.	LARGEUR d'épaules minima.	LARGEUR d'épaules maxima.	ÉCART	LARGEUR D'ÉPAULES	ACCROISSEMENT correspondant à un accroissement de taille de 5 cm.
100 à 105	1	22,5							
105 à 110	1	22,5						102,5 à 107,5	0
110 à 115	4	24,5	1	23,5 à 25,5	23	26	3	107,5 à 112,5	2
115 à 120	8	25,5	1	24,5 à 26,5	23	26,5	3,5	112,5 à 117,5	1
120 à 125	10	26,5	0,5	26 à 27	24	27,5	3,5	117,5 à 122,5	1
125 à 130	19	27,5	1	26,5 à 28,5	24,5	30	5,5	122,5 à 127,5	1
130 à 135	14	29	1	28 à 30	26,5	31	4,5	127,5 à 132,5	1,5
135 à 140	18	29,5	1,5	28 à 31	26	32	6	132,5 à 137,5	0,5
140 à 145	23	30,5	1,5	29 à 32	26,5	33	6,5	137,5 à 142,5	1
145 à 150	21	32	1,5	30,5 à 33,5	29	36,5	7,5	142,5 à 147,5	1,5
150 à 155	21	33	1	32 à 34	30	36	6	147,5 à 152,5	1
155 à 160	33	34,5	1,5	33 à 36	31	38	7	152,5 à 157,5	1,5
160 à 165	22	35	1,5	33,5 à 37	32	38,5	6,5		
165 à 170	10	36,5	1	35,5 à 37,5	34	38,5	4,5		
	39	35,5	1,5	34 à 37	32	39	7	157,5 à 172,5	1
170 à 175	6	37	1	36 à 38	35	39	4		
175 à 180	1	35							

TAILLES SÉRIÉES	NOMBRE d'enfants	TÊTE moyenne	VARIATION moyenne	[illegible]	TÊTE chiffres minima	TÊTE chiffres maxima	ÉCART	TÊTE Circonférence maxima.	ACCROISSEMENT correspondant à des accroissements de taille de 5 cm.
100 à 105	1	50,5							
	2	47,5	2,[illegible]	4[illegible] à 50					
105 à 110	1	4[illegible]							
110 à 115	4	48,5	[illegible]	46 à 51	45,5	51,5	0	105 à 112,5	1
115 à 120	8	50,5	2,5	44 à 54	45,5	54,5	0	112,5 à 117,5	2
120 à 125	10	52	1,5	50,5 à 53,5	48,5	54,5	0		
	28	52	1	51 à 53	48,5	54,5	0	117,5 à 127,5	1,5
125 à 130	18	51,5	1	50,5 à 52,5	49	53	4		
130 à 135	14	52	1,5	50,5 à 53,5	46	54,5	8,5	127,5 à 132,5	0
135 à 140	18	52,5	1	51,5 à 53,5	50	55	5	132,5 à 137,5	0,5
140 à 145	23	53	1,5	51,5 à 54,5	49,5	56	0,5	137,5 à 142,5	0,5
145 à 150	21	53	1,5	51,5 à 54,5	45	57	12	142,5 à 147,5	0
150 à 155	22	53,5	1,5	52 à 55	52	56	4	147,5 à 152,5	0,5
155 à 160	33	54	1,5	52,5 à 55,5	51,5	57,5	6	152,5 à 157,5	0,5
160 à 165	20	55	1,5	53,5 à 56,5	52	59,5	7,5	157,5 à 162,5	1
165 à 170	10	55,5	1	54,5 à 56,5	53	58	5	162,5 à 167,5	0,5
170 à 175	6	56	1	55 à 57	54	57,5	3,5	167,5 à 172,5	0,5
175 à 180	1	56						172,5 à 177,5	0

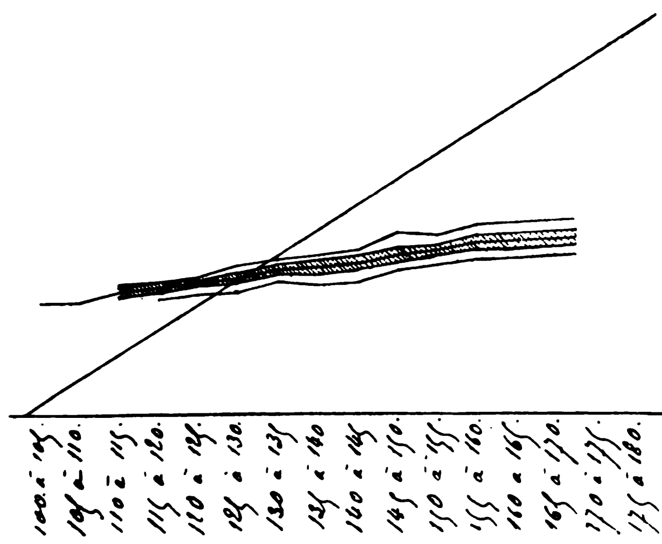


Fig. 25. — Largeur d'épaules selon la taille.

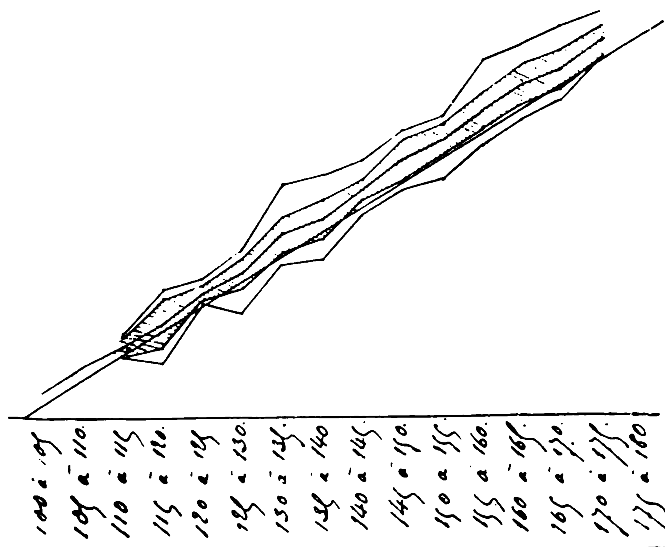


Fig. 26. — Envergure selon la taille.

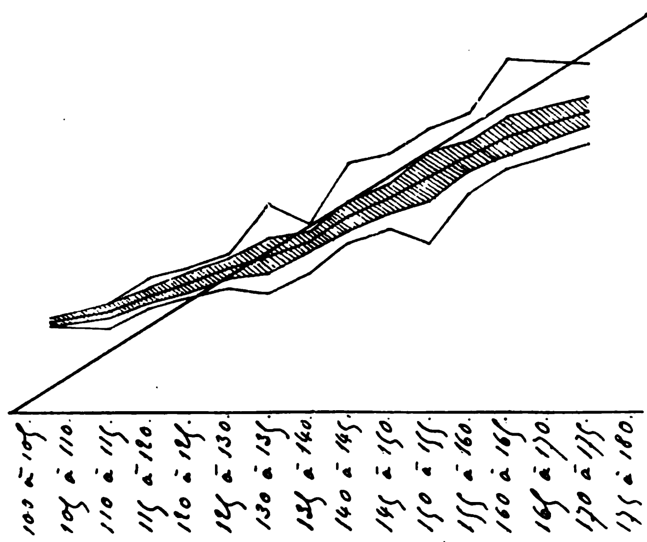


Fig. 27. — Poids selon la taille.

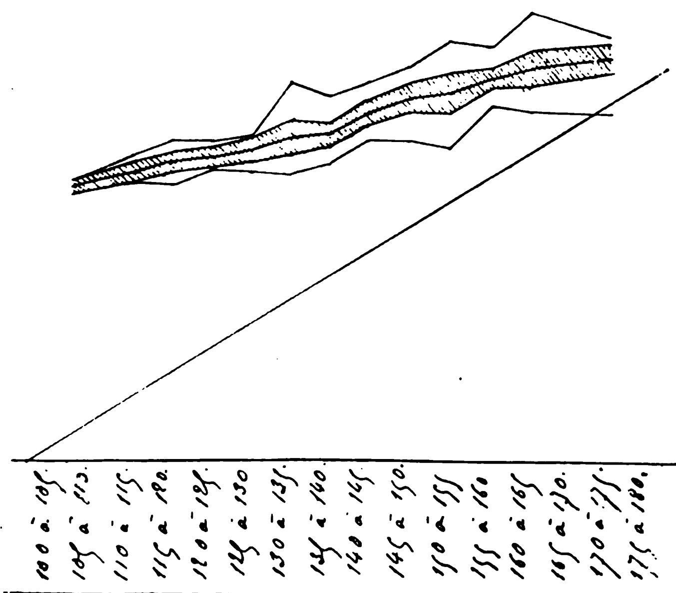


Fig. 28. — Périmètre thoracique selon la taille.

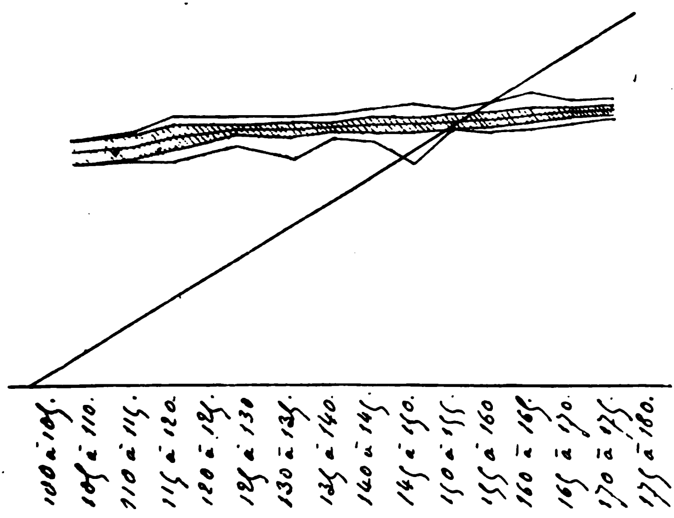


Fig. 29. — Circonférence maxima de la tête selon la taille.

Le tableau suivant rassemble les différentes moyennes obtenues :

TAILLES SÉRIÉES	POIDS	PÉRIMÈTRE thoracique	ENVERGURE	LARGEUR d'épaules.	TÊTE Circonférence maxima.
100 à 105			105	22,5	
	18	55,5			47,5
105 à 110			110	22,5	
110 à 115	20,5	58,5	114	24,5	48,5
115 à 120	23,5	60,5	119	25,5	50,5
120 à 125	26	61,5	125	26,5	
125 à 130	29	63	137	27,5	52
130 à 135	31,5	65,5	140	29	52
135 à 140	34,5	66	146	29,5	52,5
140 à 145	39,5	70,5	152	30,5	53
145 à 150	43	73,5	156	32	53
150 à 155	47,5	74,5	162	33	53,5
155 à 160	51,5	77,5	167	34,5	54
160 à 165	55,5	79,5	170	35	55
165 à 170			176	36,5	55,5
				35,5	
170 à 175	60,5	81,5		37	56
175 à 180				(35)	56

Des chiffres et des graphiques précédents ressortent un certain nombre de points intéressants. Ils montrent d'abord combien le poids, le périmètre thoracique, l'envergure, la largeur d'épaules et la circonférence maxima de la tête sont plus intimement liés à la taille du sujet qu'à son âge : les variations moyennes sont moindres, les écarts des valeurs extrêmes inférieures : les limites entre lesquelles varient ces différentes mesures pour une taille donnée sont plus étroites que pour un âge déterminé. En d'autres termes les proportions des diverses parties du corps sont plus constantes entre elles que n'est identique leur développement chez des enfants différents.

Ils montrent en outre qu'à un accroissement donné de la taille correspondent des accroissements très différents de ces mesures. Tandis que la variation de l'envergure est presque exactement la même, les augmentations de chacune des autres sont beaucoup moindres.

Accroissements correspondants à un accroissement de taille de 5 centimètres.

P.	Pér. thor.	Env.	Lar. d. ép.	circ. max.
3	1,8	5	0,9	0,6

Il en résulte que le rapport de chacune d'elles à la taille est plus ou moins variable selon celle-ci. En faisant toujours égale à 100 la taille correspondante, on obtient en effet les chiffres et graphiques qui suivent :

VALEURS pour les tailles suivantes faites égales à 100.	POIDS	PÉRIMÈTRE thoracique	ENVERGURE	LARGEUR d'épaules.	TÊTE
100 à 105	17	53	102,5	22	45
105 à 110			102,5	22	
110 à 115	18,2	52	101,5	22	43
115 à 120	20	51,5	101,5	21,5	43
120 à 125	21	50	102	21,5	41,5
125 à 130	22,5	49,5	101	21,5	
130 à 135	24	49,5	103,5	(22)	39
135 à 140	25	(48)	102	21,5	38
140 à 145	27	49,5	102,5	21,5	37
145 à 150	29	(50)	103	21,5	36
150 à 155	31	49	102,5	21,5	35
155 à 160	32,5	49	103	(22)	34,5
160 à 165	34	49	103		34
165 à 170			101,5	21	33,5
170 à 175	35	47	102		32,5
175 à 180					31,5

Il est facile de voir que le rapport de chacune de ces mesures à la taille affecte selon la valeur de celle-ci trois allures différentes :

1° Le rapport de l'envergure à la taille est à peu près constant, — en moyenne égal à 102,5. Le graphique qui le représente suit à peu près parallèlement la ligne de la taille. Il n'y a

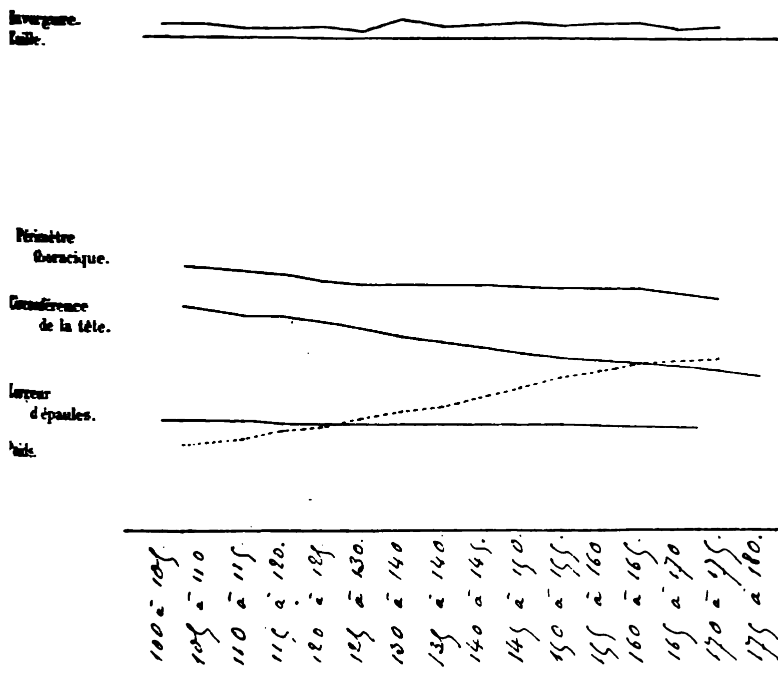


Fig. 30.

pas de différence sur ce point entre les petites et les grandes tailles. Le rapport de l'envergure à la taille paraît invariable, ou du moins ses variations ne sont pas sous l'influence de la valeur de cette dernière.

Si l'on veût bien se reporter au tableau résumant les moyennes par âge de ces deux mesures, et où j'ai joint les valeurs de l'envergure pour les tailles correspondantes ramenées à 100, on trouvera là encore une confirmation de ce fait. On pourra remarquer aussi que le rapport de l'envergure à la taille n'est pas variable non plus avec l'âge des sujets considérés.

2° Au contraire de cette relation constante, les rapports à la

taille, de la largeur d'épaules, du périmètre thoracique et de la circonférence maxima de la tête, offrent des valeurs progressivement descendantes.

Celui qui varie le moins, quelle que soit la taille considérée, est celui de la largeur d'épaules.

On pourrait presque lui attribuer toujours une valeur moyenne égale à 22; ce n'est que pour les tailles extrêmes qu'il varie et seulement de 22,5 pour les petites, à 21 pour les plus grandes.

Le rapport du périmètre thoracique à la taille présente à mesure que celle-ci s'accroît une diminution plus accentuée. C'est déjà d'ailleurs le résultat qu'a remarqué Goldstein[1] dans son étude de ce rapport : les sujets petits ont relativement une poitrine plus ample que les sujets de haute stature.

L'abaissement enfin atteint son maximum pour le rapport à la taille de la circonférence maxima de la tête. Les enfants ont, relativement au développement du reste du corps, une tête beaucoup plus grosse que les jeunes gens. De 45, valeur du rapport pour des sujets de 105 centimètres de taille, on descend à 31,5 pour des sujets de 175 à 180 centimètres.

3° Un seul rapport va croissant, et le graphique qui le représente suit une marche nettement ascensionnelle : c'est le rapport du poids à la taille qu'on pourrait appeler indice d'embonpoint. Relativement à celle-ci et à mesure qu'elle grandit la masse du corps prend aussi des valeurs de plus en plus grandes.

II

Une étude semblable du développement physique d'enfants normaux permettrait sans doute de reconnaitre s'il existe une corrélation, et quelle, entre la capacité intellectuelle et les dimensions du corps. Il faudrait pour cela en face des chiffres précédents obtenus avec des enfants arriérés dresser des tables analogues d'enfants des écoles. Je ne puis malheureusement pas donner ici le résultat de mensurations personnelles. Mais voici du moins quelques statistiques empruntées aux auteurs les plus divers et concernant les mêmes mesures aux âges correspondants. — Pour la comparaison j'ai dressé ensuite : 1° une statistique minima, en choisissant parmi elles toutes pour

[1] Ed. Goldstein. Des circonférences du thorax et de leur rapport à la taille. *Revue d'anthropologie*, 2e série, 7. 1884, p. 460-485.

		AGE															
		8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	Schmidt. Garçons du district de Sealfild, 9,500	*114,3*	*119,8*	*124,9*	*128,2*	*132,9*	137,8	142,2									
2	Daffner, 834 sujets				139,4	143,3	147,4	152,5	158,5	163,8	167,7	170,4	171,5	171,5			
3	Topinard d'après Gould										167,3	169	170,8	171,9	172,1	172,4	172,6
4	Quételet, Belges	116,2	121,8	127,3	132,5	137,5	142,3	146,9	151,3	*155,4*	159,4	163	*165,5*	*166,9*			
5	Roberts. Anglais s. chaus., 30.820	117,5	124,2	129,5	133,7	137,5	142,2	148,2	155,5	160,7	165,5	167,5	168,2	168,7		*168,9*	
6	Topinard d'après Bowditch et Baxter. 250.000 Améric	121,3	126,2	131,3	135,4	140	145,3	152,1	158,2	165,1	167,3	168,9	170,3	171,4	172,1	172,5	172,5
7	Vierordt. A. Key. Bergerstein. 14.817 Suédois	126	131	133	136	140	144	149	156	162	167	170					
8	Vierordt. Erissmann	120,1	122,4	126,3	129,9	134,4	*137,7*	*141,2*									
9	Vierordt. Geissler et Uhlitsch. 10.343 Saxons	117,6	122,1	126,7	130,6	135,5	140,1	144,1									
10	Bowditch d'après Cowell., 410 enf. angl. empl. dans les ateliers.		122,2	127	130,8	135,5	138,3	143,7	151,5	156,5	*159,2*	*160,8*					
11	Bowditch. Cowell, 227 enf. angl. non empl. dans les ateliers.		123,3	128,6	129,6	134,5	139,6	144	147,4	160,5	162,7	177,5					
12	Bowditch. 3.415 Américains des écoles de Boston. S. souliers.	122	127,2	132,6	137,2	141,7	147,7	155,1	159,9	166,5	168,4	169,5					
13	Bowditch. 3.763 Irlandais des écoles de Boston. S. souliers.	121,2	125,2	131,1	134,9	139,3	144	149,5	155,3	162,8							
14	Bowditch. 363 amér.-irland. des écoles de Boston. S. souliers.	120,7	125,2	130,4	135,4	140	143,9	150,5									
15	Bowditch. 546 Allemands des écoles de Boston. S. souliers.	119,7	124,1	130,1	134,4	138,6	144	151,2	157,6		164,4						
16	Bodwditch. 774 Anglais des écoles de Boston. Sans souliers.	120,7	125,4	131,2	134,1	139,4	144,2	150,9	156,2	162,2							
17	Vierordt. Liharzik.			145													173
18	Vitali.				136,9	142,6	145,6	151,3	156,4	164,3	164,8		166,6				
19	Dunant, de Genève													167,4			
20	Vierordt. Wesener.								*145,2*	159,8	159,8	165,7	170,2				
21	Hrdlicka, 579 blancs.	115,2	121,2	124,8	131,5	136,2	142	144,9	146,2	161,5	165,4						
22	— 110 nègres.	119,6	125,1	127,1	136	138,1	139,2		148,6								

(1) Schmidt. *Revue mensuelle de l'école d'anthropologie*, 1894, p. 276.
(2 à 17) Cités par Bounier. *Dictionnaire de physiologie*. Art. *Croissance*. Les chiffres de Roberts (5) étant donnés en pouces de 25 mm., j'ai converti tous ses résultats.
(19) Cité in *Dictionnaire d'anthropologie*. Art. *Taille*.
(20) Herman Vierordt. *Anatomische physiologische und physikalische. Daten und Tabellen zum Gebraüche für Mediciner*. Iéna, 1888.
(21) Ales Hrdlicka. *Anthropological investigations on one thousand white and colored children of both sexes*, etc.

chaque âge le chiffre le plus inférieur; et 2° une statistique moyenne de toutes ces statistiques réunies. — Sur les graphiques, deux tracés les représentent à côté du tracé en ligne pointillée des moyennes que j'ai données. — J'ai joint également pour les chiffres de la moyenne générale d'abord les valeurs réelles puis les valeurs calculées comme précédemment des accroissements annuels, représentés enfin eux-mêmes par un graphique [1].

1° Taille.

AGE	SUJETS de Vaucluse.	CHIFFRES minima normaux.	DIFFÉRENCE entre les chiffres minima et les chiffres de Vaucluse	MOYENNE générale normale.	DIFFÉRENCE entre la moyenne générale et Vaucluse.	TAILLE Accroissement annuel calculé d'après la moyenne générale.		
							1° réel.	2° p. 100
8	110,8	114,3	— 3,5	119,4	— 8,6			
9	115,6	119,8	— 4,2	124,1	— 8,5	8 à 9	4,7	3,9
10		124,9		129,8				
	125,3	126,5	— 1,2	131,7	— 5,4	9 à 10 1/2	2,6	6,1
11		128,2		133,6				
12	132,1	132,9	— 0,8	138,1	— 5,2	10 1/2 à 12	6,4	4,8
13	134,1	137,7	— 3,6	141,9	— 4,2	12 à 13	3,8	2
14	141,5	141,2	+ 0,3	148	— 6,5	13 à 14	6,1	4,2
15	146,7	145,2	+ 1,5	153,5	— 6,8	14 à 15	5,5	3,7
16	152,7	155,4	— 2,7	161,6	— 8,9	15 à 16	8,1	5,2
17		159,2		164,5			(2,9)	
	155,7	160	— 4,3	166,1	—10,4	16 à 17 1/2	4,5	2,7
18		160,8		168,2			(3, 7)	
19		165,5		169				
20		166,9		169,6			(3,8)	
	159,1	167,1	— 8	169,9	—10,8	17 1/2 à 20 1/2	1,7	2,3
21								
				171,6				
22		168,9						
23	159,7	—		172,7	—13	20 1/2 à 23	2,8	1,7

On voit donc que pour la taille les chiffres les plus inférieurs des statistiques des auteurs étrangers dépassent le plus souvent les chiffres représentant la taille des enfants arriérés; ceux-ci n'ont un peu la supériorité qu'à 14 et 15 ans. Mais ils restent toujours bien au-dessous de la moyenne générale, l'écart n'étant jamais moindre de 4 centimètres et pouvant s'élever jusqu'à 13 centimètres; en moyenne 8cm,3.

La grandeur de celui-ci empêche qu'on puisse attribuer seulement la différence trouvée à d'autres causes, comme serait par exemple l'heure de la journée où la mesure a été faite (toujours de 4 à 6 h. v.) : sans doute il y a du matin au

[1] Ces graphiques comme les précédents ont été réduits d'un tiers.

soir une diminution de la taille, par suite du tassement des disques intervertébraux (Mondière. *Diction. de sc. anthrop.*) mais elle est insignifiante. — Peut-être par exemple pourrait-on objecter plus justement que cette petitesse de la taille n'est pas tant en corrélation avec l'état mental des enfants observés qu'avec leur condition sociale. Bowditch, Donaldson[1], etc.,

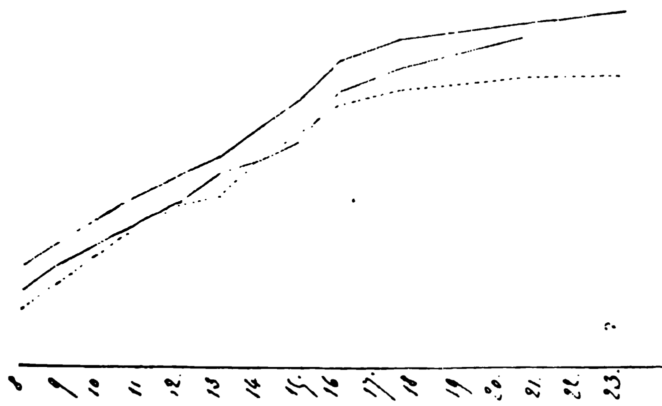


Fig. 31. — Taille.

ont bien établi l'action sur la structure des conditions défectueuses d'existence. Et vraisemblablement y a-t-il en effet une action de ce facteur. Mais déjà le fait que nos chiffres se sont trouvés inférieurs aux chiffres les plus bas des statistiques données, et dont quelques-unes d'ailleurs portent précisément sur des enfants de condition sociale médiocre (notamment une de Bowditch-Cowell), semble indiquer qu'il s'y ajoute autre chose, qui est probablement l'état cérébral des sujets, — ou qu'elles se sont exercées avec une intensité beaucoup plus grande qu'à l'ordinaire, en sorte qu'elles sont peut-être la cause commune des imperfections psychiques ou physiques des enfants, mais ce qui laisse légitime la corrélation établie.

Voici en effet en plus des statistiques précédentes les excès de taille d'enfants bourgeois par rapport à des enfants plus pauvres : l'écart moyen est seulement d'environ 5 centimètres.

Il faudrait également savoir quelles sont les tailles maxima et surtout minima qu'on peut observer chez les enfants normaux.

[1] Cités par Varigny. *Dictionnaire de physiologie*, article *Croissance*.

AGE	des élèves de l'école bourgeoise de Fribourg sur les enfants de pays des environs (Gussler et Uhltisch).	des élèves des écoles de Moscou sur les enfants des ateliers et fabriques (Erismann).	des élèves des écoles aisées de Stockholm sur ceux des écoles pauvres (Key).	EXCÈS DE TAILLE (1)
8	2,3		4	3,1
9	5,1	0,4	6	5,7
10	2,7	4,6	4	5,1
11	2,3	5,7	2	5
12	3,8	5,7	3	5,2
13	4,7	7,7	2	7,2
14		9	5	7
15		9,7	4	6,8
16		8,7		4,3
17		5,4		2,7

(1) Cités par Varigny. *Dict. de physiol.* Art. *Croissance.*

Voici quelques tailles minima indiquées par Roberts; je ne sais d'ailleurs rien des sujets qui les ont présentées ; elles me paraissent curieuses cependant, parce que, malgré le grand nombre de sujets examinés, 4 d'entre elles sur 6 sont supérieures aux tailles minima trouvées à Vaucluse aux âges correspondants. Il y a plus : 3 autres sujets âgés de 18 ans, 1 autre sujet de 20 ans et 4 autres enfin de 22 ans présentent également des tailles inférieures aux tailles minima de Roberts ; j'en donne l'indication au-dessous :

	AGE					
	12	14	16	18	20	22
Roberts (Angl.) (1)						
Nombre de sujets.	868	2,724	1,704	1,675	460	296
Tailles minima. .	110,4	128,2	133,3	151,2	157,4	157,4
Sujets de Vaucluse.	120,8	123,8	143,2	135	151,6	152
				Dam. 145.5	Gom. 154,4	De. 152,8
				Mét. 147		Cam. 155,8
				Lab. 149,8		Cor. 155,9
						Du. 157,3

(1) Cité par Varigny. *Dict. de phys.* Art. *Croissance.*

Quant aux chiffres et graphiques qui ont rapport aux accrois-

sements annuels ils sont extrêmement curieux par l'analogie qu'ils offrent avec les nôtres : leurs valeurs sont presque les mêmes ; et surtout il y a coïncidence pour toutes les périodes

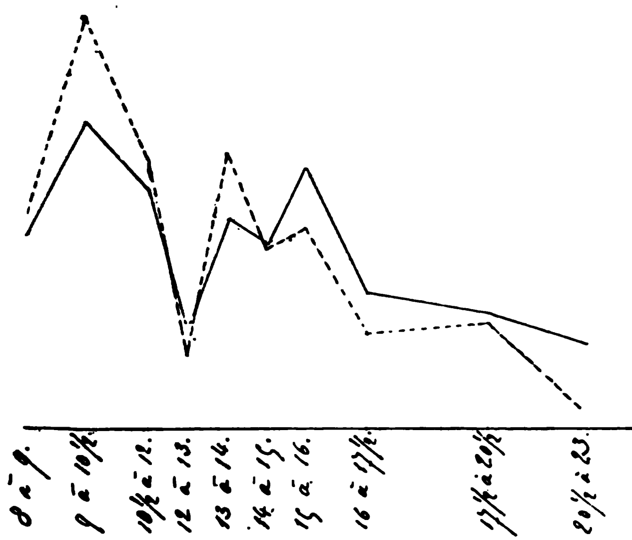


Fig. 32. — Taille, Accroissements annuels.

d'accélération ou de ralentissement dans le développement de la taille.

2° *Poids.*

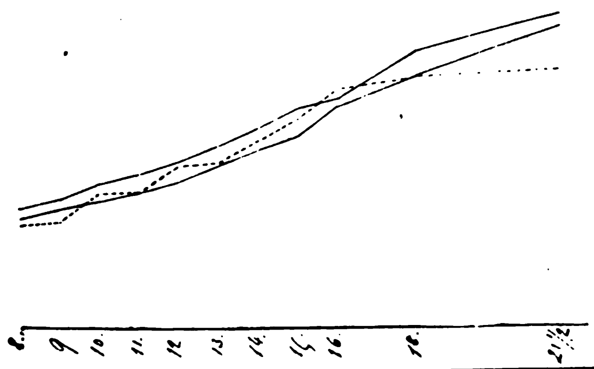


Fig. 33. — Poids.

Poids.

		AGE															
		8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
2	Quételet. Belges	21,6	23,5	25,2	27	29	33,1	37,1	41,2	45,4	49,7	53,9	57,6	59,5	61,2	62,9	64,5
1	Donaldson d'après Roberts, 26.608 Anglais de toutes classes avec vêtements	25,3	27,7	31	33,1	35,4	38,1	42,3	47,3	54,7	60	63,2	64,4	65,9	66,7	68	68
3	Bowditch Cowell, 410 enfants anglais employés dans les ateliers		23,47	25,84	28,04	29,91	32,69	34,95	40,06	44,43	47,36	48,12					
4	Bowditch Cowell, 227 Anglais non employés dans les ateliers		24,15			30,49	34,17	35,67	39,37	50,01	53,41	57,27					
5	Bowditch, 3415 Américains des écoles de Boston. Sans souliers. Avec vêtements	24,70	26,58	30,22	32,83	36,21	40,04	45,03	50,26	56,09	58,40	60,20					
6	Bowditch, 3.763 Irlandais des écoles de Boston. Sans souliers. Avec vêtements	24,55	26,73	29,48	31,56	34,34	37,58	41,36	45,90	51,19							
7	Bowditch, 363 Irlandais Américains des écoles de Boston. Sans souliers, avec vêtements	23,97	25,97	29,29	31,91	34,32	36,93	41,68									
8	Bowditch, 546 Allemands des écoles de Boston. Sans souliers, avec vêtements	24,02	26,43	29	31,34	34,34	38,04	42,12	48,80		56,09						
9	Bowditch, 774 Anglais des écoles de Boston. Sans souliers, avec vêtements	24,14	26,58	29,51	30,44	34,20	38,44	42,07	45,90	54,57							
10	Hrdlicka. Poids des vêtements soustrait	21,31	24,03	25,84	29,02	31,74	36,73	38,09	36,54	52,15	55,32						

(1 à 9) Cités par Varigny. *Dict. de physiol.* Art. *Croissance*.
Les chiffres de Roberts (2) étant donnés en livres avoir du poids de 460 gr., j'ai converti tous ses résultats.
(10) Déjà cité. Les chiffres étant donnés en « pounds » j'ai pris pour valeur de celui-ci 453 gr. 5.

Poids.

AGE	SUJETS de Vaucluse.	CHIFFRES minima normaux.	DIFFÉRENCE entre les chiffres minima et ceux de Vaucluse	MOYENNE générale normale.	DIFFÉRENCE entre la moyenne générale et Vaucluse.	ACCROISSEMENT ANNUEL calculé d'après la moyenne générale. Age	1° réel.	2° p.100
8	20	21,5	— 1,5	23,5	— 3,5			
9	21	23,5	— 2,5	25,5	— 4,5	8 à 9	2	8,5
10	26,5	25	+ 1,5	28,5	— 2	9 à 10	3	11,7
11	27	27	=	30,5	— 3,5	10 à 11	2	7
12	32	29	+ 3	33	— 1	11 à 12	2,5	8,1
13	33	32,5	+ 0,5	36,5	— 3,5	12 à 13	3,5	10,6
14	37,5	35,5	+ 2	40	— 2,5	13 à 14	3,5	9,5
15	42	38,5	+ 3,5	44	— 2	14 à 15	4	10
16	48	44,5	+ 3,5	46	+ 2	15 à 16	2	4,5
17								
18	51	51	=	56	— 5	16 à 18	10	21,7
19								
20		59,5		62,5				
21		61		64				
	53,5	62	— 8,5	64,5	— 11	18 à 21 1/2	8,5	15,1
22		63		65,5				
23		64,5		66				

Ainsi pour ce qui concerne le poids les résultats sont assez différents de ceux que fournit la comparaison des tailles : la courbe des chiffres minima franchit presque partout la nôtre ; cette dernière vient même couper à 16 ans la courbe moyenne générale dont elle n'est d'ailleurs distante auparavant que d'un peu moins de 3 kilogrammes (2,8).

Cette fois l'excès n'est guère plus grand que celui indiqué par Key du poids des élèves des écoles aisées de Stockholm ou ceux des écoles pauvres : en moyenne 2 kg. 100. D'après Pagliani[1], il est vrai, le poids des enfants amaigris par les privations se refait très vite, contrairement à la taille qui reste abaissée (Key[2] exprime cependant vis-à-vis de celle-ci une opinion analogue). Faudrait-il admettre que la petitesse de l'écart persistant est due précisément à l'intervention d'autres conditions à partir du jour où l'enfant entre à la colonie ?

De même aussi entre les accroissements annuels on ne retrouve pour ainsi dire plus d'analogie (voy. fig. 33).

Pour ce qui est du rapport du poids à la taille et de l'indice d'embonpoint, voici pour la comparaison quelques chiffres de Vierordt d'après Quételet :

(1) Cité par Varigny. *Dictionnaire de physiologie*. Art. *Croissance*.
(2) Déjà cité.

STATURE	POIDS	RAPPORT DU POIDS à la stature.
1	15.9	15.9
1,1	15,5	16,82
1,2	21.72	18,10
1,3	26,63	20,04
1,4	34,48	24.63
1.5	46.29	30,86
1,6	57,15	35.72
1,7	63,28	37,22

J'ajouterai ici une remarque : c'est que dans les deux graphiques de la taille et du poids destinés à montrer l'écart entre

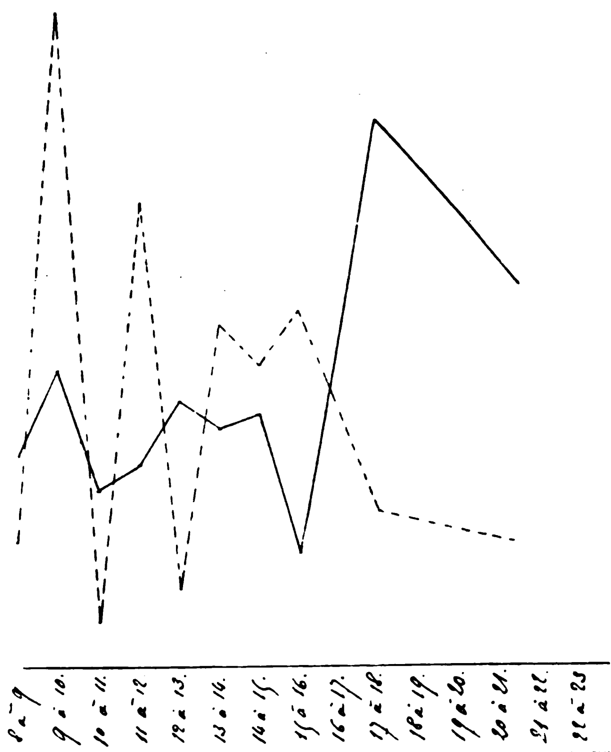


Fig. 34. — Poids. Accroissements annuels.

des sujets normaux et les nôtres, celui-ci parait particulièrement s'accentuer après l'âge de dix-sept ans. On pourrait être tenté d'attribuer ce fait à un arrêt plus précoce ou du moins à

un ralentissement plus considérable de la croissance chez les enfants anormaux que chez les autres. Mais en réalité, il semble plutôt qu'il en faille chercher la cause dans des conditions spéciales à la Colonie et qui se traduisent ici : l'hospitalisation y est en effet plus spécialement réservée aux enfants, et tous les sujets y sont reçus jusqu'à 17 ans; passé cet âge ils sont versés dans les services d'adultes; mais la règle est moins rigoureuse pour ceux qui sont entrés à la colonie jeunes, et à la faveur précisément de leur moindre développement physique un certain nombre de sujets y restent; au contraire, les plus vigoureux, qui relèvent précisément le niveau des moyennes aux âges précédents, sont transférés dès qu'ils paraissent adultes.

3° *Envergure.* — Je n'ai que quelques chiffres de Bertillon[1] relatifs à l'envergure selon la taille. Ils sont très analogues, presque semblables même à ceux que j'ai trouvés. Mais les sujets mensurés par M. Bertillon ne sont-ils pas aussi des sujets spéciaux et qui ne peuvent à tout prendre être identifiés à des sujets absolument normaux?

ENVERGURE tailles sériées.	CHIFFRES DE VAUCLUSE	BERTILLON
145 à 150	152	151,5
150 à 155	156	156,5
155 à 160	162	161,5
160 à 165	167	166,5
165 à 170	170	170,5
170 à 175	176	175,5

4° *Périmètre thoracique.* — Goldstein[1] a publié sur le périmètre thoracique une étude faite à l'aide de mensurations de médecins militaires russes. Je ne donne de ses chiffres que ceux qui concernent des tailles correspondant aux nôtres et sériées à peu près de même (1er tableau de la page 238).

On voit que chez les Juifs de constitution chétive la valeur absolue des circonférences thoraciques, de même que leur rapport à la taille, sont inférieurs à ce qu'ils sont chez les Samogitiens vigoureux. S'appuyant sur ce fait, et sur ce que les affections des voies respiratoires étaient d'autant plus nombreuses, et d'autant plus fréquente la prédisposition à la phtisie que le

[1] Déjà cité.

TAILLES	4.229 JUIFS du bassin de la Vistule de constitution chétive.		1.969 JUIFS des provinces du nord-ouest de la Russie. de constitution chétive.		933 SAMOGITIENS de constitution vigoureuse.	
	Périmètre thoracique.	Rapport à la taille : 100.	Périmètre thoracique.	Rapport à la taille : 100.	Périmètre thoracique.	Rapport à la taille : 100.
Inférieures à 150	76,5	53,1	77,4	55,7	78,1	54,9
de 150 à 159	79,3	51,3	78,3	50,7	82,8	53,6
de 160 à 164	80,6	49,7	80,4	49,6	85,8	52,9
de 165 à 169	81,9	49	81,3	48,6	87,1	52,1
de 170 à 179	82,5	47,3	83,2	47,7	88,9	50,9

rapport du périmètre thoracique à la taille était plus bas, Goldstein l'appelle pour cette raison indice de vitalité. C'est ce rapport qui est considéré comme mesure de l'aptitude militaire, à la condition que la circonférence thoracique soit égale à 50 p. 100 de la taille ou supérieure à cette valeur. — Or chez les enfants de Vaucluse, on trouve encore un abaissement de cet indice. Cela traduirait donc leur vitalité inférieure. — Toutefois peut-être aussi convient-il de remarquer que tous les sujets de Goldstein sont du même âge, 19 à 20 ans sans doute puisqu'il s'agit de conscrits, tandis que les groupes de tailles correspondantes que nous avons formés comprennent bon nombre d'enfants d'âge inférieur; et, jusqu'à quel point l'intervention de ce nouveau facteur peut contribuer à modifier la valeur de l'indice de vitalité, n'a pas encore été déterminé.

5° Voici enfin quelques chiffres relatifs à la tête qui semblent indiquer aussi un retard léger de nos enfants.

TÊTE circonférence maxima.	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Moyenne à comparer	49,5	49,5	52	52	52,5	52,5		53,5	53,5	
Hrdlicka. Nègres	51,5	52	52	52,5	52,5	53	53,5	53,5	54,5	
— Blancs	50	51	51		52	52	53	54,5	54,5	

III

Les documents que j'ai pu réunir sur les enfants normaux n'étant qu'en petit nombre, j'ai cherché s'il ne serait pas possible d'observer des résultats analogues en profitant des classifications faites par la clinique entre les enfants de Vaucluse. On peut d'ailleurs faire aux statistiques d'enfants normaux que j'ai données, cette objection qu'elles mêlent des types de races très différentes, et l'on sait que Broca considérait la race comme le principal élément, sinon le seul, qui ait un retentissement sur la taille. La même objection ne peut être faite aux résultats obtenus avec nos enfants, entre lesquels les différences sont surtout intellectuelles. Si réellement la corrélation prétendue entre le développement physique et l'état mental existe, elle doit donc se trouver ici particulièrement frappante.

Il m'a semblé que d'après l'ensemble des certificats qui accompagnent chaque enfant, on pouvait établir, sous réserves, mais cependant d'une manière suffisamment certaine, deux groupes distincts parmi les pensionnaires de la colonie :

L'un d'eux comprenant ceux qui sont qualifiés idiots ou imbéciles ;

L'autre, les débiles, dégénérés ou délirants.

Si imparfaitement que soient déterminées les limites entre ces deux séries d'enfants, et malgré que quelques erreurs de classement puissent être faites pour les cas de transition, il semble pourtant qu'on puisse admettre que la plupart des enfants du premier groupe seront notablement inférieurs intellectuellement aux enfants du second. — Comment donc se comportent-ils respectivement quant à leur développement physique?

Pour m'en assurer j'ai distribué pour chaque mesure les enfants selon quatre classes qui me permettaient de ne pas tenir compte des différences d'âge existant entre eux : l'une comprend en effet toutes les valeurs inférieures aux minima des groupes moyens de chaque âge : classe des mesures inférieures; une autre comprend au contraire toutes les valeurs supérieures aux maxima de ces mêmes groupes moyens : classe des mesures supérieures; l'ensemble de ceux-ci enfin, précédemment déterminés par les limites de la variation moyenne de la valeur moyenne de la mesure considérée aux divers âges

successifs, est subdivisé lui-même par cette valeur moyenne en deux autres groupes : classe des mesures moyennes basses et classe des mesures moyennes hautes. Quand les chiffres étaient exactement ceux de la valeur moyenne, je les ai toujours mis dans la classe des mesures moyennes basses : il me semble en effet qu'il faut plutôt les considérer ainsi puisque la comparaison faite de ces mesures avec celles observées chez les enfants normaux amène plutôt à leur donner une signification péjorative. L'uniformité de la méthode me semble écarter d'ailleurs de ce côté toute cause d'erreur. — J'ai cherché ensuite comment se répartissent dans chacune de ces quatre classes, les débiles d'une part, les idiots ou imbéciles de l'autre. Enfin le nombre des uns et des autres étant inégal, j'ai dû pour que les chiffres fussent comparables indiquer toujours les proportions pour 100.

Il faut lire ces tableaux de la manière suivante :

Sur 100 idiots ou imbéciles on en trouve présentant des envergures inférieures pour leur âge, 24,5, — tandis que 14,5 débiles seulement sur 100 ont une égale infériorité ; etc.

Sur 100 idiots ou imbéciles on en trouve, présentant des envergures inférieures ou moyennes basses, 64,5, — tandis que 46 débiles seulement sur 100 ont un égal défaut de développement ; — au contraire, sur 100 idiots ou imbéciles, on en trouve, présentant des envergures supérieures ou moyennes hautes, 35 seulement, — tandis que 53,5 débiles ont des envergures dépassant ainsi la moyenne de leur âge, etc.

Il est facile de remarquer qu'un renversement de cette nature entre les nombres respectifs des idiots et imbéciles ou débiles se renouvelle régulièrement pour chaque mesure quand on passe de ses valeurs inférieures et moyennes basses à ses valeurs moyennes hautes et supérieures.

J'ai sérié les tableaux selon le degré des différences entre les deux groupes d'enfants dans les classes ainsi réunies deux par deux. C'est en effet jusqu'à un certain point une manière d'apprécier la valeur de la mesure à les différencier d'après ce mode d'examen. Le premier rang revient ainsi à l'envergure, nous verrons tout à l'heure pourquoi ; la circonférence de la tête et le poids devraient venir *ex æquo ;* puis le périmètre thoracique, et en dernier lieu la taille.

On voit également que le contraste entre les proportions pour 100 d'idiots et imbéciles ou débiles est toujours plus grand pour les valeurs inférieures ou supérieures de chaque mesure

NOMBRE DE SUJETS SUR 100 ayant pour leur âge :		IDIOTS ou imbéciles.	DÉBILES	IDIOTS ou imbéciles.	DÉBILES	
Envergure.	inférieure	24,5	14,5	64,5	46	+ 18,5
	moyenne basse	40	31,5			
	moyenne haute	23,5	32	35	53,5	— 18,5
	supérieure	11	31,5			
						37
Circonférence maxima de la tête.	inférieure	31	7	66	49	+ 17
	moyenne basse	35	42			
	moyenne haute	23,5	30,5	33,5	50,5	— 17
	supérieure	10	20			
						34
Poids.	inférieur	28,5	14	60,5	43,5	+ 17
	moyen bas	32	29,5			
	moyen haut	22,5	38	39,5	56,5	— 17
	supérieure	17	18,5			
						34
Périmètre thoracique.	inférieur	23	11	58,5	41	+ 17,5
	moyen bas	35,5	34			
	moyen haut	20,5	32,5	41	55,5	— 14,5
	supérieur	20,5	23			
						32
Largeur d'épaules.	inférieure	26,5	20,5	65	52,5	+ 12,5
	moyenne basse	38,5	32			
	moyenne haute	18,5	29	34,5	47,5	— 13
	supérieure	16	18,5			
						25,5
Taille.	inférieure	27	18,5	54	45,5	+ 8,5
	moyenne basse	27	27			
	moyenne haute	32	29	45,5	54,5	— 9
	supérieure	13,5	25,5			
						17,5

que pour ses valeurs moyennes basses ou hautes. Pour cela et en raison aussi du fait que ces deux classes de valeurs, inférieures et supérieures sont plus distinctes entre elles que ne diffèrent l'une de l'autre les deux classes moyennes, il faut peut-

être également attribuer plus d'importance aux chiffres qui leur correspondent. En n'envisageant qu'elles, on obtient la sériation suivante :

CIRCONFÉRENCE maxima de la tête.	ENVERGURE	TAILLE	POIDS	PÉRIMÈTRE thoracique.	LARGEUR d'épaules.
+ 24 — 10	+ 10 — 20,5	+ 8,5 — 12	+ 14,5 — 1,5	+ 12 — 2,5	+ 6,5 — 2,5
34	30,5	20,5	15,5	14,5	9

Il faut remarquer encore que pour la circonférence maxima de la tête, puis le poids, et enfin le périmètre thoracique et la largeur d'épaules, c'est à la rareté de la petitesse de ces mesures chez les débiles et à leur fréquence chez les idiots ou imbéciles, qu'est principalement due la différence signalée ; — au contraire pour l'envergure et la taille c'est leur grandeur chez les débiles qui est le plus caractéristique.

De toutes façons enfin il est curieux de voir que la taille qui d'après la comparaison avec celle des enfants normaux paraissait pourtant si abaissée, ne vient ici comme caractère de différenciation entre les idiots ou imbéciles et débiles, qu'en 3e ou 6e ligne ; les débiles et idiots ou imbéciles représenteraient-ils donc deux groupes en réalité plus près l'un de l'autre qu'ils ne le sont ensemble des enfants normaux ?

Mais où la corrélation entre le développement physique et la valeur intellectuelle apparaît en toute évidence, c'est quand au lieu d'envisager ainsi chaque mesure isolément on considère leur ensemble. — Le tableau suivant me paraît à cet égard démonstratif.

Il y a diminution progressive du nombre d'idiots ou imbéciles à mesure qu'augmente le nombre des mesures qu'on trouve supérieures, et à l'opposé, augmentation du nombre des débiles, rares au contraire parmi les sujets peu développés.

On voit même par les premières colonnes du tableau qu'il existe aux deux extrémités de la série deux groupes absolument spéciaux, l'un d'idiots, comprenant des sujets très en retard dans leur développement, l'autre de débiles seulement, constitué au contraire par les sujets les plus vigoureux ; —

ENFANTS AYANT :	IDIOTS ou imbéciles.	DÉBILES.	IDIOTS ou imbéciles.	DÉBILES.	IDIOTS ou imbéciles.	DÉBILES.	
(1) 6 mesures inférieures	4,5	0	34,5	19,5	64,5	42,5	+ 22
6 mesures moyennes basses ou en même temps quelques-unes inférieures, mais non toutes.	30	19,5					
(2) des mesures moyennes basses et moyennes hautes, mais avec une majorité de mesures moyennes basses [1].	30	23	30	23			
(3) des mesures moyennes basses et moyennes hautes, mais avec une majorité de mesures moyennes hautes	21	24	21	24	36	57,5	— 21,5
(4) 6 mesures moyennes hautes ou en même temps quelques-unes supérieures, mais non toutes.	15	29,5	15	33,5			43,5
6 mesures supérieures	0	3,5					

(1) Deux enfants seulement présentaient un égal nombre de mesures moyennes hautes et de mesures moyennes basses, un imbécile, et un débile; j'ai placé le débile dans le groupe des mesures moyennes basses, l'imbécile dans le groupe des mesures moyennes hautes — le doute servant ainsi contre l'idée préconçue.

comme si certain développement corporel devait assurer un degré donné de mentalité, tandis que telle insuffisance physique serait incompatible avec une pensée même faible [1].

J'ai fait pour ce qui est des rapports à la taille une statistique analogue à la précédente. La voici résumée dans le tableau suivant :

Un fait frappe tout de suite. C'est que nulle part la différenciation n'est ici aussi nette entre les idiots et imbéciles d'une

(1) Ainsi les idiots et imbéciles sont moins développés que les débiles. On pouvait donc s'attendre à trouver moindres leurs accroissements annuels. Cf. à ce sujet « *Documents relatifs*, etc. » Déjà cité.

NOMBRE DE SUJETS POUR 100 ayant pour leur taille :		IDIOTS ou imbéciles.	DÉBILES.	IDIOTS et imbéciles.	DÉBILES.	
Circonférence maxima de la tête.	inférieure	21	5,5	64	51	+ 13
	moyenne basse	43	45,5			
	moyenne haute	21	33	36	49	— 13
	supérieure	15	16			
						26
Envergure.	inférieure	21,5	13,5	56	44,5	+ 11,5
	moyenne basse	34,5	31			
	moyenne haute	24	33,5	44	55,5	— 11,5
	supérieure	20	22			
						23
Périmètre thoracique	inférieur	16	13	59	51.5	+ 7.5
	moyen bas	43	38,5			
	moyen haut	18.5	25,5	40.5	48,5	— 8
	supérieur	22	23			
						15,5
Largeur d'epaules.	inférieure	14	16	57.5	51	+ 6.5
	moyenne basse	43.5	35			
	moyenne haute	21	33	42	49	— 7
	supérieure	21	16			
						13.5
Poids.	inferieur	26	17	55.5	50	+ 5.5
	moyen bas	29.5	33			
	moyen haut	25	33	44	50	— 6
	superieur	19	17			
						11.5

part et les debiles d'autre part, que lorsque les mêmes mesures sont comparées à ce qu'elles devraient être d'après l'âge du sujet. Quelle que soit celle qui est observée, ce qu'on pourrait appeler de ce point de vue son coefficient est toujours un chiffre inférieur à celui que nous avons trouvé tout à l'heure. *Autrement, c'est moins une altération des proportions des diverses parties de son corps qui distingue l'idiot ou l'imbécile du débile que l'absence de son développement considéré dans son ensemble.*

Cette remarque générale faite, il faut remarquer encore que

pour les cinq mesures rapportées à la taille, c'est l'abaissement du rapport qui est caractéristique, et d'une manière considérable, plus que ses valeurs hautes. Le fait est de toute netteté si l'on n'envisage que les rapports extrêmes.

CIRCONFÉRENCE maxima de la tête.	ENVERGURE	PÉRIMÈTRE thoracique.	POIDS	LARGEUR d'épaules.
+ 15,5	+ 8	+ 3	+ 9	+ 2
— 1	— 1	— 1	(+ 2)	(+ 5)
16,5	9	4	7	— 3

Même, pour le poids et la largeur d'épaules, de hauts indices paraissent se rencontrer fréquemment chez les idiots.

Le rapport du périmètre thoracique est au contraire plus souvent inférieur chez eux, ils présenteraient donc également par là dans la lutte pour l'existence un désavantage sur les débiles.

Quant au rapport de l'envergure à la taille, j'ai été surpris de trouver qu'il était plus fréquemment au-dessous de sa valeur moyenne chez les idiots ou imbéciles que chez les débiles. C'est ce qui explique la grande valeur trouvée à la mesure de l'envergure dans notre première statistique : d'une part en effet l'envergure est dans un rapport au moins à peu près constant avec la taille, et par conséquent la fréquence d'envergures petites est aussi grande chez les idiots que la fréquence chez eux de petites tailles ; d'autre part l'envergure a plus souvent chez eux des dimensions inférieures relativement à la taille : ces deux facteurs s'ajoutent donc ; et, de fait, en additionnant les coefficients de l'envergure dans le dernier tableau et ceux de la taille donnés dans le premier, on retrouve à bien peu près son coefficient primitif :

$$9 + 20,5 = 29,5 \text{ au lieu de } 30,5.$$

Mais quoi qu'il en soit, ce qu'il importe surtout de remarquer c'est qu'ici une grande envergure relativement à la taille paraît plutôt un signe de supériorité, contrairement aux idées admises. Et cette observation va surtout contre les théories qui tendraient à faire de l'idiotie ou de l'imbécillité un retour aux caractères ataviques, tandis qu'elle paraît être seulement une maladie organique, comme le prouverait aussi bien au reste l'imperfectibilité des sujets qui en sont atteints.

Enfin déjà la petitesse de la tête paraissait avoir d'après notre premier tableau une importance dominante. Elle retrouve

encore ici sa place prépondérante. Les dimensions de la tête semblent donc, des six mensurations que nous avons étudiées, celles dont le développement paraît le plus en relation, ainsi qu'on pouvait peut-être d'ailleurs s'y attendre à priori, avec les différentes capacités intellectuelles des sujets. Il conviendrait à cause de cela d'en reprendre l'étude en détail. Nous nous proposons, M. Blin et moi, de le faire prochainement avec un céphalomètre nouveau.

En laissant de côté les quelques conclusions particulières indiquées déjà au cours de ce travail et relatives tant à la marche générale de l'accroissement qu'à l'équilibre que présentent entre elles les diverses mesures étudiées, — il semble donc qu'on doit admettre qu'il y a une corrélation entre le développement physique et la capacité intellectuelle.

Deux sortes de faits appuient cette proposition : c'est, d'une part, la moindre valeur de nos chiffres comparés à ceux d'enfants normaux donnés par les auteurs; c'est, d'autre part, le fait de rencontrer un tant pour cent d'idiots ou imbéciles particulièrement élevé parmi les sujets peu développés, tandis que les débiles présentent un ensemble de mesures se rapprochant davantage de ce qu'elles sont chez les sujets normaux. L'écart ne pourrait même exister que dans certaines limites au delà desquelles à un développement physique donné correspondrait une capacité mentale toujours la même. En outre enfin c'est avec un arrêt total du développement que la corrélation est la plus précise; — ou, si l'on considère les mesures séparément, avec l'absence de croissance de la tête.

Toutefois on doit également appeler l'attention sur un autre ordre de faits, qui est le suivant : si la plupart des idiots ou imbéciles ont un développement inférieur à celui des débiles, quelques-uns cependant offrent un développement égal ou même supérieur. Il y a donc parmi eux deux types : les plus nombreux outre un arrêt de l'intelligence n'ont également qu'un organisme très imparfait, chez d'autres le pouvoir de croissance n'a pas été atteint. Il resterait donc à chercher la raison de ces différences et si elles ne coïncident pas avec des formes particulières du désordre mental. La même question se pose d'ailleurs pour les enfants débiles : si, considérés dans leur ensemble, ils ont un développement inférieur à celui de sujets normaux, quelques-uns cependant offrent également un développement égal ou supérieur : la mentalité n'affecterait-

elle pas chez eux aussi des caractères en relation avec leur accroissement physique différent?

Quoi qu'il en soit, et en attendant que le cours de ces études nous amène à revenir sur ce sujet soit pour confirmer ces vues, soit au contraire pour les infirmer, — il demeure que les chances sont plus grandes de trouver une intelligence forte dans des corps et des cerveaux bien développés, tandis qu'une faiblesse générale est déjà par elle seule une présomption d'intelligence insuffisante. Sans doute une telle conclusion peut paraître banale, puisqu'elle rappelle le vieil adage : « mens sana in corpore sano ». On peut remarquer cependant que le problème ainsi soulevé est constamment remis en question. La conclusion est du reste en opposition avec celles de beaucoup d'autres auteurs, qui ont constaté, soit que le développement physique de jeunes gens normaux est indépendant de leur intelligence (Galton et Venn), soit que le développement physique est d'autant plus grand que les enfants sont plus intelligents (Porter); et West[1] n'a-t-il pas encore récemment trouvé, par des études semblables poursuivies en Amérique sur des enfants des écoles, que les plus intelligents d'entre eux, les bons élèves, étaient moins développés physiquement que ceux désignés par les maîtres comme étant médiocres ou mauvais? Il concluait par suite à un balancement entre les phénomènes organiques et mentaux, dû selon lui à ce que les bons élèves travaillent plus de tête et moins de corps, et tel qu'en somme la capacité intellectuelle se trouve en raison inverse du développement physique. On voit au contraire que nous aboutissons à des résultats opposés. Nous donnons donc par des procédés rigoureusement scientifiques la démonstration de la vérité jusque-là seulement pressentie, qu'une mentalité saine est la conséquence naturelle d'une constitution robuste et que réciproquement la bonne constitution est la condition nécessaire de la saine mentalité. Ce parallélisme que nous avons rencontré ne serait-il pas au reste seulement l'expression de ce fait que constitution physique et mentalité d'un sujet ne sont que deux aspects de l'activité physiologique, et ne représentent que les deux formes équivalentes d'une même individualité?

TH. SIMON.

(1) Analysé in 2e *année biologiq.*, p. 277-278.

V

ATTENTION ET ADAPTATION

INTRODUCTION

J'expliquerai un peu plus loin comment il se fait que cette étude porte deux titres au lieu d'un seul. J'ai voulu conserver ces deux titres parce qu'ils expriment nettement une particularité assez curieuse de la genèse de mon travail.

En entreprenant les expériences assez longues que je vais décrire, voici le but très simple que je me suis proposé d'atteindre : je désirais étudier l'attention volontaire à un point de vue nouveau : jusqu'ici la plupart des auteurs qui ont écrit sur l'attention ont surtout songé à nous donner une théorie sur la nature intime de l'attention. Mon but est tout différent ; je ne cherche pas à répondre à la question : qu'est-ce que l'attention ? Je suppose cette question résolue, et je me demande : comment savoir si une personne a une attention forte ou une attention faible ? Les deux points de vue sont bien distincts. Autant qu'on peut les séparer en quelques mots, nous dirons que le premier point de vue est celui de la psychologie générale, et le second est celui de la psychologie individuelle. Je me suis donc préoccupé d'organiser des méthodes pour apprécier — et si le mot n'est pas trop ambitieux, — pour *mesurer* la force d'attention volontaire de chacun. Par là, je crois que ma recherche vient combler une lacune en psychologie, lacune dont on peut comprendre l'importance en réfléchissant que jusqu'ici, après avoir lu et médité l'ouvrage le plus savant sur l'intelligence, on ne peut encore tirer de cette lecture aucune indication permettant de savoir si une personne est intelligente ou non.

J'ai pris, dans une école primaire élémentaire de Paris, élèves, et je les ai soumis presque chaque jour, pendant [illegible] de deux mois (du 17 novembre 1899 au 12 janvier 1900) une longue série d'épreuves, pour étudier la force de leur

attention volontaire. Ces 11 élèves ont été choisis sur ma demande, par le professeur de leur classe, qui, en se concertant avec le directeur de l'école, s'est efforcé de désigner les 5 élèves les plus intelligents et les 5 élèves les moins intelligents d'une classe de 32 enfants. J'ai réuni ces élèves en 2 groupes que j'ai sans cesse opposés l'un à l'autre, cherchant pour chaque épreuve d'attention volontaire dans quelle mesure elle permettait de distinguer les 2 groupes ; quand les résultats étaient équivalents pour les 2 groupes, je rejetais l'épreuve comme mauvaise ; lorsque le groupe des intelligents donnait les meilleurs résultats, je considérais l'épreuve comme satisfaisante. J'ai donc toujours étudié l'attention volontaire dans ses rapports avec l'intelligence, et comme un moyen de distinguer des différences d'intelligence.

Il eût été possible de prendre pour les recherches un point de départ tout différent ; j'aurais pu demander aux professeurs de me désigner les élèves les plus attentifs et les élèves les moins attentifs, et j'aurais cherché comment ces deux catégories de sujets réagissaient aux différents test d'attention volontaire. Je n'ai pas pris pour base d'études cette classification parce que j'ai supposé *a priori* que les différents degrés d'attention volontaire que les élèves manifestent en classe représentent un état moins défini et moins stable que leurs différents degrés d'intelligence naturelle. Tel élève, m'a-t-il semblé, sera inattentif en classe parce que la leçon ne l'intéresse pas, ou parce qu'elle est trop facile pour lui, ou parce qu'il est bruyant, actif et ne peut rester en place ; or, il est très possible que ce même élève soit capable d'une très forte attention quand il veut s'en donner la peine, et qu'il prête une très forte attention à mes expériences tout simplement parce qu'elles lui paraîtront nouvelles et intéressantes. Il en résulte qu'un désaccord pourrait se produire entre la classification du maître et les résultats de mes tests sans qu'on eût le droit de conclure que le professeur a mal observé ses élèves ou que mes méthodes de mesure de l'attention sont fautives.

Donc, le professeur, sur ma demande, a fait son choix d'après l'intelligence naturelle des élèves et non d'après leur application au travail ; l'élève intelligent n'est pas nécessairement travailleur ; les professeurs de l'enseignement primaire sont familiers avec cette distinction si importante. On objectera peut-être qu'un instituteur, si habile qu'il soit, ne peut faire une appréciation exacte de l'intelligence des élèves,

enfants qui ne sont encore qu'à moitié de leur développement, et par conséquent un critique sera conduit à soutenir que mes recherches pèchent par leur point de départ. Je réponds brièvement à cette objection théorique par l'argument suivant. Oui, il est extrêmement difficile de juger qu'une personne est intelligente ou non ; mais la principale source d'erreur que présente l'examen intellectuel d'un individu est celle qui provient de ce fait que le jugement est porté sur un individu particulier par un autre individu particulier.

D'une part, il est bien certain que le classement intellectuel des élèves d'une école sera beaucoup plus exactement fait, s'il résulte des appréciations non concertées de plusieurs professeurs, que s'il est produit par l'appréciation isolée d'un seul ; une appréciation qui est une moyenne offre incontestablement plus de garanties, toutes choses égales d'ailleurs, qu'une appréciation individuelle. D'autre part, il nous semble qu'il est plus facile de déterminer le niveau intellectuel moyen de deux groupes d'élèves que le niveau intellectuel de deux élèves. Ainsi, pour prendre un exemple : un professeur nous désigne les 5 élèves les plus intelligents de sa classe et les 5 élèves les moins intelligents ; les chances d'erreur ne sont pas écartées par ce groupement, et elles résultent de causes qui pour la plupart nous échappent ; mais nous pouvons admettre que la différence de valeur intellectuelle des deux groupes présente plus de chance d'exactitude que la différence entre tel élève particulier du premier groupe et tel élève particulier du second groupe.

Pour tout dire en une phrase qui nous servira de conclusion, les renseignements de ce genre ont *une valeur individuelle faible et une valeur moyenne beaucoup plus forte*. Cette conclusion doit nous servir de règle, et nous devons appliquer cette règle toutes les fois que nous sommes obligés d'utiliser des renseignements recueillis de seconde main.

Mes 11 sujets appartiennent à la deuxième classe ; aucun n'a encore obtenu son certificat d'études.

Voici leurs noms et leur classement.

1er groupe (intelligents).		2e groupe (inintelligents).	
Bor.	11 ans	And.	12 ans
Charp. . . .	11 »	Joi.	11 »
Uhl	10 »	Audou. . . .	11 »
Vuille. . . .	12 »	Obre.	9 ans, 6 mois
Dew	9 ans, 6 mois	Planch. . . .	11 ans
		Vid.	13 »

Il y a quelque variété dans les âges de ces élèves, mais en somme, la moyenne des âges est à peu près la même dans les deux groupes, si on excepte Vid.; nous avons dans les deux groupes un enfant assez jeune, qui n'a pas dix ans et un enfant plus âgé, ayant dépassé douze ans. Vid. fait exception, c'est le plus âgé de tous, et le fait seul qu'il a treize ans et qu'il n'est encore qu'en seconde classe démontre qu'il manque un peu d'intelligence scolaire [1]. D'après le professeur, et aussi d'après le directeur de l'école, les 6 élèves du groupe des inintelligents — (nous employons cette expression parce qu'elle est commode, mais il ne faut pas la prendre dans un sens absolu) — ne sont pas tous inintelligents au même degré. Deux sont simplement d'une intelligence ordinaire; ce sont Planch. et Audou.; Obre. est un peu moins intelligent que les deux précédents. Les trois qui restent : And., Joi. et Vid., sont au contraire bien caractéristiques ; ils ne comprennent pas une bonne partie des leçons. Il faudrait cependant établir encore quelques degrés; celui qui est placé le moins bas sur l'échelle est And.; les deux autres, Joi. et Vid. lui sont très inférieurs ; le directeur pense qu'ils n'arriveront jamais à leur certificat d'études.

Voici quelques renseignements sur mes 11 sujets; les renseignements me sont fournis par le maître, qui a eu l'extrême obligeance de répondre à un assez long questionnaire. On verra que l'intelligence des élèves ne va pas de pair avec l'attention volontaire qu'ils manifestent en classe.

Bor.

Cet élève se tient bien, il est tranquille et silencieux, craint les observations.

Il désire s'instruire ; s'il lui arrive d'être distrait, c'est au moment où se produit un changement d'exercice.

Pendant la leçon, cet élève suit le maître avec attention et persistance, a le corps immobile et d'une façon générale comprend les explications.

Quand il fait un devoir écrit, il est complètement absorbé par son travail et se laisse distraire difficilement.

(1) Il y a deux procédés qui permettent d'évaluer l'intelligence des élèves dans les écoles : le premier consiste à demander le classement des maîtres, le second consiste à tenir compte de l'âge des élèves par rapport à leur classe.

Son attention est soutenue et je n'ai jamais remarqué qu'il fût moins attentif à la fin d'une classe qu'au commencement.

Il a de l'amour-propre, est sensible aux éloges et aux punitions.

Il pourrait certainement mieux faire comme application matérielle, mais cette observation peut s'appliquer à presque tous les élèves.

Je n'ai pas à employer de moyens spéciaux pour entretenir l'attention de cet élève.

Son intelligence assimile facilement les matières du programme ; il occupe cependant une place relativement meilleure en rédaction et en orthographe.

Pour ce qui se fait au tableau noir, cet élève y apporte une grande attention et d'autant plus grande que sa vue étant défectueuse il est obligé de faire un plus grand effort.

Charp.

Cet élève se tient bien en classe, il est silencieux, on lui fait rarement une observation. Cette tranquillité provient de ce qu'il aime l'étude et qu'il cherche à suivre attentivement la leçon de son maître ; il est toujours prêt à répondre, aime qu'on l'interroge.

Quand le maître donne une explication au tableau noir, il regarde avec persistance, reste immobile, on voit qu'il fait un effort pour comprendre. Un effort même prolongé ne le fatigue pas.

S'il fait un devoir écrit, il est absorbé par son travail et ne se laisse pas distraire par ses camarades.

Il a beaucoup d'amour-propre, est sensible aux éloges, aime le travail. Fait tout ce qu'il peut pour bien faire.

Pour éveiller et entretenir son attention il suffit de le menacer d'en informer ses parents.

C'est un bon élève.

Uhl

Cet élève se tient bien, il est tranquille et silencieux, craint les observations.

Désire s'instruire et aime l'étude.

Il reste immobile pendant les leçons et suit le maître dans ses explications avec attention et persistance. Il aime sa classe. Ne répond que lorsqu'il est interrogé.

Quand le maître donne une explication un peu difficile, il est attentif, comprend facilement. S'il fait un travail écrit, il va vite, a le travail facile. Il a l'air toujours sérieux. Son attention est soutenue du commencement à la fin de la classe. Il a beaucoup d'amour-propre. Aime à travailler et est sensible aux éloges et aux punitions. Il fait tout ce qu'il peut. On n'a pas besoin d'employer de moyens spéciaux pour le faire travailler. A beaucoup de mémoire.

Il aime l'histoire.

Comme caractère, il est pointilleux.

VUILLE

Elève chatouilleux; a besoin d'être tenu serré. Reste tranquille en classe, mais à la condition d'être occupé. Aime à être interrogé. Quand le maître donne une explication un peu difficile, il regarde avec attention et persistance, il reste immobile et fait effort pour comprendre. Cet effort dure aussi longtemps que la leçon. Il ne se laisse pas rebuter par la difficulté.

Quand il fait un devoir écrit, il est complètement à ce qu'il fait. On n'a qu'à lui parler raison pour le faire agir comme un petit homme. Il faut bien se garder de le brusquer, son caractère le porterait à la résistance.

Son attention est soutenue.

Il a de l'amour-propre; aime le travail et est très sensible aux éloges.

Il fait à peu près tout ce qu'il peut pour bien faire.

Le meilleur moyen d'éveiller en lui l'attention c'est de le prendre par la douceur et la raison.

Met bien l'orthographe, rédige bien.

Dans ses réponses, il fait toujours preuve d'intelligence. C'est un bon élève.

DEW.

Cet enfant est bavard et remuant, ne craint pas les observations; on est obligé très souvent de le rappeler à l'ordre. Il n'est cependant pas indifférent au travail de la classe; son esprit est en éveil aussitôt qu'on explique une leçon et répond toujours aux interrogations adressées aux autres élèves.

Si le maître donne une explication un peu difficile, son esprit se tend et on voit qu'il fait effort pour comprendre.

Si au contraire on traite une question connue de lui, il cherchera à s'amuser avec un camarade ou avec un objet quelconque qu'il aura en sa possession.

Quand il fait un devoir écrit, son application n'est pas soutenue et son travail laisse beaucoup à désirer au point de vue matériel ; il fait des pâtés et de nombreuses ratures.

Il a beaucoup d'amour-propre, s'applique à toutes ses compositions mais l'écriture de son cahier de devoirs ne ressemble pas à une page d'écriture faite pour servir à un classement général.

C'est dire par conséquent qu'il pourrait faire beaucoup mieux s'il mettait plus d'application.

C'est un élève intelligent avec lequel on arriverait à un résultat sérieux, mais il faudrait toujours quelqu'un derrière lui pour l'obliger à travailler.

AND.

Enfant tranquille, silencieux, on n'a jamais aucune observation à lui faire relativement à la discipline.

C'est un élève somnolent, apathique, qui voudrait bien faire, mais il en est empêché par le manque d'intelligence ; il apporte toute l'attention voulue aux leçons et aux explications du maître, mais le plus souvent sans comprendre.

Quand il fait un travail écrit, il s'applique, tient très bien son cahier. A quelques dispositions pour le dessin.

En un mot fait tout ce qu'il peut, mais il est mal servi par son intelligence.

JOI.

Elève tranquille, silencieux, on a peu d'observations à lui faire.

Cette tranquillité provient certainement de l'éducation de la famille ; c'est un enfant bien élevé, mais qui est complètement dépourvu d'intelligence.

Il écoute les explications sans les comprendre. Il est appliqué à ses devoirs écrits. Est sensible aux punitions. Fait tout ce qu'il peut et n'arrive cependant à aucun résultat, car son travail n'est que matériel, il ne comprend pas ce qu'il fait.

Il n'a pas de dispositions particulières pour certaines matières du programme, il est faible sur toutes ; il n'a pour lui que son bon caractère.

AUDOU.

Elève relativement tranquille, on est obligé de temps en temps de le rappeler à l'ordre. Pendant une leçon cherche à suivre attentivement les explications du maître. Si on le laisse inactif, il cherche à se distraire avec ses camarades, à faire des niches.

Quand il fait un devoir écrit, il n'est pas complètement absorbé par son travail, il lève la tête au moindre bruit et se laisse distraire par les causes les plus futiles.

Son attention serait vite fatiguée ; on remarque chez cet enfant beaucoup plus de nervosité à la fin d'une classe qu'au commencement.

Il a de l'amour-propre, aime le travail et est sensible aux éloges et aux punitions.

Fait à peu près tout ce qu'il peut ; occupe une bonne place en calcul.

OBRE.

C'est un élève auquel on n'a pas grand'chose à reprocher comme discipline générale. Il aime à bavarder et à se plaindre ; mais d'un autre côté avec la promesse de la moindre petite récompense il restera dans l'immobilité la plus absolue pendant un laps de temps plus ou moins long.

Quand on explique une question au tableau, son attitude physique semble indiquer une attention suivie. Cependant si on l'interroge on s'aperçoit qu'il n'a pas compris, et si on veut lui faire répéter la dernière phrase prononcée par le maître il est incapable de la reproduire. Son corps est dans la classe, son esprit est ailleurs.

Il n'a pas d'amour-propre, n'aime pas le travail, est indifférent aux éloges ; la promesse d'une récompense serait le meilleur stimulant, mais il faudrait qu'elle fût au bout de chaque exercice.

Elève d'une intelligence tout à fait ordinaire.

PLANCH.

Elève bon enfant, reste tranquille et silencieux. On n'a pas souvent à le rappeler à l'ordre. Suit attentivement les leçons. A l'esprit un peu lourd, a besoin d'être secoué, son état général le

porterait plutôt à l'indifférence. Quand on fait une leçon, il écoute avec attention, reste immobile et fait des efforts pour comprendre. Le travail de la classe ne le fatigue pas.

Quand il fait un devoir écrit, il est très appliqué et complètement absorbé par son travail. La bonne tenue de son cahier témoigne de son application.

Il a de l'amour-propre. Fait tout ce qu'il peut pour bien faire.

Il se montre très appliqué aux leçons de dessin et de travail manuel.

On peut le classer parmi les bons élèves, quoique d'une intelligence ordinaire.

VID.

Elève bavard, remuant ; on doit souvent le rappeler à l'ordre.

S'amuse pendant les leçons. Travaille avec indifférence et ne fait jamais un effort d'intelligence pour éviter une faute. S'il fait une dictée il écrit les mots les plus faciles en oubliant certaines syllabes, dénaturant les mots et les phrases.

Quand il fait un devoir écrit, il n'est pas absorbé par son travail, il lève la tête au moindre bruit et se laisse distraire par les moindres futilités.

Malgré ces défauts et ces aptitudes peu prononcées pour l'étude, c'est un enfant qui n'est pas dépourvu d'intelligence. Quand on cause avec lui on découvre beaucoup de bon sens et un raisonnement très sensé. Il semble qu'il y ait contradiction entre son intelligence et les résultats obtenus en classe.

Il pourrait faire beaucoup mieux s'il mettait plus d'application et plus d'attention à son travail. Il est invariablement le dernier sur toutes les matières du programme.

Toutes les expériences ont été faites individuellement, dans le cabinet du directeur, sauf de rares exceptions que j'ai toujours indiquées ; les recherches avaient lieu l'après-midi, de deux heures à quatre heures ; on ne faisait l'après-midi qu'une seule épreuve sur chaque élève, de sorte que celui-ci ne pouvait pas se fatiguer. Tous se sont montrés très empressés, très curieux des expériences, et désireux de bien faire ; ils voulaient connaître les résultats, et demandaient qu'on leur apprît quel élève avait fait le moins de fautes. Pour exciter leur émulation, j'ai accordé dans plusieurs des expériences une récom-

pense (une gravure) à celui qui réussissait le mieux. Le directeur de l'école, M. Baltenweck, qui s'intéresse vivement aux recherches de psychologie expérimentale, m'a souvent donné sa collaboration pour des épreuves un peu minutieuses, comme celles de la psychométrie. Je le prie de recevoir ici mes vifs remerciements pour sa cordiale hospitalité, et j'adresse aussi des remerciements à M. Contury, le distingué professeur de la deuxième classe, pour la complaisance avec laquelle il m'a donné tous les renseignements que je lui ai demandés.

Les expériences dont je vais faire la description portent toutes sur l'attention volontaire ; elles consistent toutes dans un certain travail intellectuel que le sujet ne peut exécuter sans faute que s'il y prête une grande attention ; ce travail intellectuel ne présente par lui-même aucun attrait ; il est difficile, et par conséquent fatigant ; les difficultés qu'il présente ne s'adressent pas à l'intelligence des élèves ; en d'autres termes, dans les épreuves que nous avons imaginées pour mesurer l'attention volontaire, il n'y a jamais rien de difficile à comprendre. C'est par là que nos épreuves se distinguent de celles qu'on pourrait faire porter directement sur l'intelligence, entendue dans le sens de faculté de comprendre.

Parmi les épreuves que j'ai employées pour la mesure de l'attention volontaire, quelques-unes étaient déjà connues et recommandées, et je ne pouvais pas me dispenser de les mettre à exécution ; je citerai, comme appartenant à cette catégorie, la mesure de la mémoire des chiffres et les temps de réaction ; mais j'ai imaginé beaucoup d'expériences différentes.

Je vais maintenant indiquer, en gros, ce qui s'est passé dans ces recherches, et comment il se fait que je les décris sous un double titre. D'après les renseignements que je viens de donner, l'idée directrice de mon travail était une étude sur l'attention ; mais à mesure que je faisais mes expériences, les résultats que j'obtenais tendaient continuellement à contredire mon idée première ; en effet, au moment où j'exécutais pour la première fois une épreuve nouvelle, la différenciation des deux groupes d'élèves se manifestait avec la plus grande netteté ; les intelligents se montraient supérieurs aux inintelligents ; mais lorsque, quelques jours ou quelques semaines après, je reprenais l'épreuve sur les mêmes élèves, afin de l'examiner de plus près, l'inégalité des élèves était sensiblement diminuée ; et souvent, pour peu que je fisse une troisième vérification, toutes les différences disparaissaient. Je résume ici, et je simplifie

une circonstance qui s'est montrée sous des formes très variées, si variées même que je suis resté tout un long mois sans m'en rendre compte. Mais j'étais, pourquoi ne le dirais-je? très contrarié; il me semblait que toutes les méthodes que j'imaginais étaient mauvaises et ne pouvaient pas résister à un emploi prolongé. Je me suis enfin aperçu que ce fait tient à une différence dans la vitesse d'adaptation des élèves; l'élève intelligent non seulement s'adapte mieux que l'inintelligent, mais encore il s'adapte plus vite; à la première épreuve, l'inintelligent est en retard; mais ensuite, si on répète l'épreuve, l'inintelligent s'adapte à son tour, et il finit par se rapprocher de l'intelligent, qui naturellement progresse moins à mesure que son adaptation se perfectionne.

I

SENSIBILITÉ TACTILE

Bien que depuis les célèbres expériences de Weber, on ait fait des recherches innombrables sur la mesure de la sensibilité tactile avec le compas, je ne crois pas qu'on ait cherché encore s'il existe une relation entre la finesse du toucher et le degré de l'intelligence de l'individu, ni qu'on ait examiné si la mesure de la sensibilité tactile au compas est une bonne méthode pour l'étude de l'attention volontaire. J'ajoute que la mesure de la sensibilité est encore une question toute nouvelle si on l'envisage au point de vue de la psychologie individuelle; la majeure partie des meilleures recherches, des plus précises surtout, ont été faites jusqu'ici sur des élèves de laboratoire, dressés préalablement à ce genre d'exercice; et la technique dont on s'est servi est une technique toute spéciale; nous ignorons encore si on peut l'employer telle qu'elle est pour les recherches de psychologie individuelle, ou si on ne devra pas la modifier profondément.

J'ai fait mes expériences de sensibilité tactile sur mes sujets ordinaires, en employant une méthode qui avait été réglée par mon collaborateur V. Henri dans des expériences que nous avons faites ensemble sur des élèves d'école, expériences qui n'ont pas été publiées. Je vais décrire cette méthode, et la modification très légère que j'y ai introduite. Au lieu de compas, pour produire des contacts avec des écarts variables, on

se sert d'aiguilles fixées dans des lames de carton dur, et on emploie autant de couples d'aiguilles qu'on a l'intention de se servir d'écarts différents. Cela rend la manipulation beaucoup plus commode et plus rapide : on n'est pas obligé constamment de changer l'écartement du compas; on a devant soi les séries d'aiguilles, rangées dans l'ordre de leur écartement, et on prend à volonté l'écartement que l'on désire. Chaque couple d'aiguilles est enfoncé dans un carton différent; le carton est épais, résistant, il a deux centimètres de largeur; quand à sa longueur, elle varie avec l'écartement des aiguilles. Les aiguilles sont enfoncées dans le carton, et le traversent de part en part; c'est leur grosse extrémité qui sert à donner un contact sur la peau. Cette extrémité est plus pointue qu'une tète d'épingle, elle l'est moins qu'une pointe d'épingle ou d'aiguille : elle produit un contact très net, et non une piqûre; je me sers d'aiguilles n° 7. Il est facile de tenir à la main, entre deux doigts, chaque carton, et on exerce la pression sur le carton lui-même.

Les contacts ont été faits sur la main gauche, face dorsale; le sujet était assis devant une table ; il posait sa main gauche sur la table, la paume appuyée sur la table, sans raideur, les doigts n'étant pas écartés. Sur le poignet, je plaçais un grand carton ayant environ 30 centimètres carrés, et le sujet, qui avait sa main droite libre, tenait avec sa main droite ce carton vertical. Je me suis assuré, en prenant la place de l'élève, que celui-ci ne pouvait absolument pas, par suite de l'interposition du carton, voir le nombre de pointes que je posais sur sa main; je me suis beaucoup inquiété de cette question de fraude, qui dans les conditions où j'opère est bien plus à craindre que l'inattention ou l'indiscipline; parmi mes sujets, j'en connais quelques-uns, par exemple, qui cherchent presque constamment à frauder pour faire mieux. A plusieurs reprises, pendant les expériences, j'ai fait appel au concours du directeur de l'école, je l'ai prié de prendre la place d'un élève, de chercher lui-même s'il pourrait tricher sans que je m'en aperçusse; mais il a toujours constaté que c'était impossible.

Pendant que le sujet est assis à la table, je suis assis moi-même de l'autre côté de l'écran; je suis assis près du sujet, pas du même côté de la table que lui, mais à un côté qui est perpendiculaire au sien ; mes couples d'aiguille sont rangés près de l'écran, et le sujet ne peut pas les voir, je m'en suis assuré.

Les couples d'aiguille dont je me suis servi pendant ces premiers essais sont au nombre de 4 ; ce sont :

1° un écartement de 1 centimètre;
2° — de 2 —
3° — de 3 —
4° — de 4 —

Les écartements sont exacts à 1 millimètre près, et ils ne se sont pas faussés pendant les expériences. Je ne fais pas succéder au hasard l'emploi de ces écartements; j'ai dressé d'avance un tableau que j'ai constamment sous les yeux, et que le sujet ne peut pas voir; dans ce tableau est indiqué l'ordre à suivre, et j'applique le même ordre à tous les élèves, ce qui a de très grands avantages, dont le principal est de rendre les épreuves comparables d'un élève à l'autre [1].

Voici l'ordre suivi. Les chiffres indiquent les écarts en centimètres : 1 — 4 — 3 — 2 — 4 — 2 — 1 — 3 — 3 — 1 — 2 — 4 — 4 — 1 — 3 — 2 — 2 — 3 — 1 — 4.

On voit qu'il y a eu 20 épreuves, et que dans ces 20 épreuves chaque écart des pointes est représenté un nombre égal de fois, soit 5 fois : on a eu soin aussi que la fréquence des écarts fût à peu près la même; dans 8 épreuves successives chaque écart est répété 2 fois.

La main du sujet était en pleine lumière; je voyais bien l'endroit où je devais appliquer les pointes; l'application s'est faite toujours transversalement, c'est-à-dire perpendiculairement au grand axe du membre, et à égale distance du carpe et de l'extrémité inférieure des métacarpiens (pratiquement, transversalement au milieu du dos de la main); les doigts du sujet devenaient parfois mobiles, et je priais alors le sujet de garder un repos complet. Je me suis efforcé de toucher le tégument simultanément avec les deux pointes; naturellement, malgré tous mes efforts, je ne suis pas certain d'y être toujours parvenu ; la difficulté de provoquer 2 contacts avec simultanéité n'est pas grande avec un écart de 1 à 2 centimètres; elle est au contraire assez grande avec un écart de 4 centimètres, d'autant plus que certaines mains d'enfants n'ont guère plus de 4 centimètres de largeur, et dans ce cas, une des pointes d'aiguille peut glisser sur un des bords de la main.

(1) On trouvera l'indication de tous les avantages de cette méthode dans un article de l'*Année* (IV, p. 74) sur des temps de réaction après choix.

Les auteurs assurent que pour éviter l'hyperesthésie de la peau et les sensations consécutives, on doit mettre un certain intervalle de repos entre 2 contacts successifs; l'intervalle que j'ai mis constamment était de 7 à 8 secondes; il était rempli par la nécessité de remettre en place le couple d'aiguilles, d'écrire le résultat, de choisir un nouveau couple d'aiguille, et de l'appliquer sur la main, après avoir jeté un coup d'œil sur le sujet dont j'apercevais le front et les cheveux au-dessus de l'écran. L'expérience entière durait 2 minutes et 40 secondes. Je tenais les pointes appliquées sur la peau pendant environ une demi-seconde, et le sujet donnait le plus souvent sa réponse après que les pointes étaient enlevées.

Voici les seules instructions que je donnais à chaque élève avant de commencer les expériences : « Mon ami, je vais appuyer sur votre main, — sans vous faire aucun mal, bien entendu — des pointes, par exemple des pointes de crayon; vous ferez bien attention à ce que vous ressentirez, et vous aurez à me dire si vous croyez que j'applique une pointe ou deux pointes : ainsi, vous aurez à distinguer soigneusement ces deux cas; si vous ne sentez qu'une pointe, dites : *une;* si vous sentez deux pointes, dites : *deux.* » Cette explication élémentaire, à laquelle je n'ai jamais rien ajouté, n'est nullement insignifiante; elle oriente dans un certain sens la perception tactile de l'enfant, et il me parait très vraisemblable que si on lui donnait une autre explication préliminaire, ou si on ne lui donnait aucune espèce d'explication, les réponses seraient toutes différentes. Ainsi, je remarque que les enfants n'ont jamais répondu : « Je ne sais pas », après avoir senti le contact des aiguilles. Ceci peut tenir en partie à ce qu'on ne leur a pas laissé entrevoir la possibilité de cette réponse ; de même, s'ils ont presque toujours opté entre les réponses *une* et *deux*, c'est parce qu'on ne leur en avait pas signalé d'autres ; cependant quelques-uns de nos sujets, même après l'explication qu'on leur a donnée, ont cru percevoir 3 pointes, tout au début de l'expérience; je leur ai alors dit qu'il ne pouvait y avoir qu'une pointe ou deux, et ils ont opté pour la réponse deux.

Dans le cours de l'expérience, je ne prononçais pas un seul mot; je ne disais pas « attention ! » avant d'appliquer les pointes, j'abandonnais complètement le sujet à lui-même. Le sujet restait immobile, se contentait de répondre un ou deux. Un seul a demandé au milieu de l'expérience si ses réponses étaient exactes; j'ai dit simplement qu'on calculerait cela après. J'é-

crivais toutes les réponses au crayon, sans les accompagner d'aucune remarque; personne n'était présent, et l'enfant n'a entendu aucune espèce de réflexion sur ses réponses.

Telle est la technique que j'ai employée, en suivant le plan organisé par V. Henri. On voit que la méthode n'est point celle des plus petites différences perceptibles ; cette dernière consiste à prendre un écartement très grand et à le diminuer progressivement jusqu'à ce que le sujet ne perçoive qu'une pointe, puis à procéder en sens inverse, en augmentant l'écart jusqu'à ce que le sujet perçoive 2 pointes. Je n'ai pas employé cette méthode parce que j'ai craint que l'élève ne devinât l'ordre que je suivais et ne subit une suggestion. Les expériences de Seashore et diverses autres m'ont fait craindre cette cause d'erreur de la suggestion, mais j'ai constaté depuis, dans des expériences que je publierai plus tard, que la méthode des variations minima a un tout autre inconvénient ; il consiste à prolonger les erreurs d'adaptation, qui se produisent au début des expériences.

La méthode que j'emploie ressemble davantage à celle des cas vrais et faux; elle y ressemble en ceci qu'aucun ordre n'est suivi dans le sens des expériences, et que l'on recueille le pourcentage des réponses justes et fausses. Il y a cette différence toutefois que la méthode des cas vrais et faux porte d'ordinaire sur deux écartements seulement qu'on compare; ainsi, dans sa forme ordinaire, la méthode des cas vrais et faux consisterait à prendre un écart tout juste perceptible, par exemple celui de 2 centimètres, et à faire sentir au sujet, tantôt une pointe, tantôt 2 pointes avec 2 centimètres d'écart, et à calculer le tant pour cent de réponses exactes; ceci aurait nécessité, pour chaque élève, l'établissement préalable de l'écart tout juste perceptible ; j'ai préféré éviter ce tâtonnement préalable, qui aurait pu avoir des effets fâcheux ; et c'est pour ce motif que j'ai adopté une méthode mixte, dans laquelle on emploie une série graduelle d'excitations, comme dans la méthode des variations minima, mais cette série est répétée plusieurs fois, sans aucun ordre, et de manière à donner un pourcentage de réponses justes et fausses, comme dans la méthode des cas vrais et faux.

Première expérience. — Elle a lieu le 7 janvier de 2 à 3 heures de l'après-midi et porte sur 10 élèves. Les élèves, de 2 heures à 2 heures et demie, nous arrivent de la classe; de 2 heures et demie à 3 heures, ils arrivent de récréation; ces derniers sont en général un peu essoufflés, ils ont les mains

froides. Nous signalons cette particularité, parce qu'on peut supposer qu'elle a pu introduire une cause d'erreur dans les mensurations; divers auteurs ont admis que la température de la pièce où l'on opère, et *a fortiori* celle du corps du sujet, peut exercer une influence sur la sensibilité tactile.

Dans notre tableau I, qui contient le résultat brut des expé-

TABLEAU I. — *Première expérience sur la sensibilité tactile d'élèves d'école primaire élémentaire (sensibilité du dos de la main gauche).*

ÉCARTS des aiguilles en centimètres.	NOMBRE DE POINTES PERÇUES										NOMBRE DE	
	Bor.	And.	Vid.	Joi.	Charp.	Dew.	Obre.	Audou.	Planch.	Uhl.	Perceptions simples.	Perceptions doubles.
1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2	6	4
4	2	2	3-2	2	3-2	2	2	2	2	2	0	10
3	1	2	2	2	2	2	2	2	3-2	2	1	9
2	2	1	1	2	2	2	1	1	2	2	4	6
4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	10
2	1	2	2	1	1	2	1	2	2	2	4	6
1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	9	1
3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	10
3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	10
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	0
2	2	1	2	1	2	2	2	2	1	2	3	7
4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	10
4	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	9
1	1	1	2	1	1	1	2	6	1	1	8	2
3	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	9
2	2	1	2	1	2	2	1	2	1	1	5	5
2	2	1	2	1	2	2	2	1	2	1	4	6
3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	10
1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	9	1
4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	10
Observations.	a ri plusieurs fois.	Rien.	Mouvements de l'index.	Demande s'il est exact.	A peur au début qu'on ne le pique.	Demande s'il est exact.	Effort pour tricher.	Rien.	Rien.	Rien.		

riences, les élèves sont rangés d'après l'ordre même où ils se sont présentés. La première colonne verticale de gauche indique en centimètres les écarts réels des aiguilles. Les chiffres des autres colonnes indiquent quel nombre de pointes les élèves ont perçu; ces chiffres sont 1, qui veut dire : perception d'une seule pointe; 2, qui signifie perception de 2 pointes; 3-2, ce qui signifie que le sujet a d'abord perçu 3 pointes, puis que sur

notre avertissement qu'on se servait seulement de 1 ou de 2 pointes, jamais de 3, il a répondu qu'il sentait 2 pointes. Enfin, dans la dernière colonne de gauche, on indique le nombre de perceptions simples et doubles auxquelles chaque écart a donné lieu.

L'examen de ce tableau I montre d'abord, comme il fallait s'y attendre, que tous les écarts n'ont pas été perçus avec la même exactitude; l'exactitude de perception consistait à percevoir les 2 pointes, puisqu'on ne s'est servi que de 2 pointes, et toute perception d'une pointe unique est une erreur. Voici les chiffres qui indiquent la fréquence absolue avec laquelle les écarts ont été perçus simples ou doubles; il y a eu pour chaque écart 50 expériences réparties entre 10 sujets.

	Nombre de fois que l'écart a été perçu	
	Simple.	Double.
Ecart de 1 cm.	42	8
» 2 »	20	30
» 3 »	2	48
» 4 »	1	49

L'écart de 4 centimètres a donné lieu 49 fois sur 50 à une perception double; cet écart est donc trop grand pour pouvoir donner lieu à un nombre appréciable d'erreurs. De même, l'écart de 1 centimètre a été presque toujours perçu comme simple; cependant quelques élèves l'ont perçu double; sur 50 fois, il a été perçu double 8 fois; d'où l'on peut conclure provisoirement, que certains élèves ont pu, malgré un écart aussi faible, percevoir 2 pointes; cependant, il faut remarquer que la moitié de ces perceptions fausses (4 sur 8) s'est produite à la première épreuve; en effet, l'écart de 1 centimètre est celui qui a été expérimenté le premier; pour le percevoir correctement, les élèves n'avaient pas encore de points de comparaison. L'écart de 3 centimètres a donné lieu à une perception double 48 fois sur 50, c'est-à-dire presque dans la totalité des cas; on peut donc dire de l'écart 3 ce que nous avons dit de l'écart 4 centimètres; il est trop grand pour qu'on puisse s'y tromper. Reste l'écart de 2 centimètres; c'est celui qui se rapproche le plus du seuil de la sensation double, car c'est celui pour lequel les réponses justes dépassent à peine le nombre des réponses fausses; il a été perçu double 30 fois sur 50, il y a donc pour cet écart 3 cinquièmes de réponses justes contre 2 cinquièmes de réponses fausses; d'où l'on pourrait inférer que le seuil de la sensation double du dos de la main gauche pour l'ensemble

de ces enfants, est dans le voisinage de 2 centimètres, probablement un peu en dessus.

Le nombre des erreurs commises est le même dans la seconde moitié de l'expérience que dans la première; en effet le nombre d'erreurs pour l'écart de 2 centimètres, a été au premier contact, de 4 ; au second contact, il a été également de 4; au troisième 3; au quatrième, 5; au cinquième, 4; l'erreur est donc restée à peu près constante; et cette constance nous prouve que les impressions de contact ne se sont pas succédées trop rapidement, que des images consécutives nuisibles ne se sont pas produites, et que l'attention des élèves ne s'est pas relâchée; ou bien, si de telles causes d'erreurs se sont produites, elles ont été compensées par les effets de l'exercice.

Maintenant examinons si les élèves du groupe des intelligents se sont comportés autrement que les élèves de l'autre groupe. Parmi les 10 élèves, il y en avait 4 du groupe intelligent et 6 du groupe inintelligent (un élève du groupe intelligent était absent). Dans le tableau II, on a fait le calcul des perceptions justes pour chaque élève, et pour chaque écart différent; les 4 élèves du groupe intelligent occupent la moitié horizontale supérieure du tableau, et les élèves du groupe inintelligent occupent la moitié horizontale inférieure; sur les colonnes verticales, on indique, en regard du nom de chaque élève, le nombre de réponses justes pour chaque écart; comme chaque écart a été perçu 5 fois, les chiffres indiquent le nombre de perceptions justes sur les 5 perceptions qui ont eu lieu réellement. Enfin, nous avons calculé séparément pour les 2 groupes d'élèves le pourcentage des réponses justes (perceptions doubles).

C'est pour les écarts de pointes égaux à 1 centimètre et à 2 centimètres que les 2 groupes d'élèves se distinguent le mieux; ainsi, le nombre de réponses justes pour l'écart de 1 centimètre est de 20 p. 100 chez les intelligents; les inintelligents n'en ont donné que 12 p. 100, soit moitié moins; pour l'écart de 2 centimètres, la différence est aussi nette; les intelligents ont 80 p. 100 de réponses justes, et les inintelligents seulement 46 p. 100. Au contraire, pour les écarts qu'il était très facile de percevoir doubles, tels que les écarts de 3 et de 4 centimètres sur le dos de la main, le nombre des réponses justes, qui est très grand, est égal pour les 2 groupes d'élèves. Ainsi, pour différencier les 2 groupes, il faut leur imposer un travail d'une certaine difficulté; c'est seulement quand il est nécessaire de

percevoir doubles des pointes rapprochées de 2 centimètres que les intelligents montrent leur supériorité sur les inintelligents.

TABLEAU II. — *Première expérience sur la sensibilité tactile des élèves du primaire (dos main gauche).*

GROUPE INTELLIGENT	NOMBRE DE PERCEPTIONS DOUBLES (sur 5 épreuves) avec un écartement de 1 cm.	2 cm.	3 cm.	4 cm.
Bor.	1	4	3	5
Charp.	2	4	5	5
Dew.	0	5	5	5
Uhl.	1	3	5	5
Pourcentage de perceptions doubles.	20	80	90	100
GROUPE ININTELLIGENT				
And.	0	1	5	4
Vid.	1	4	5	5
Joi.	1	1	5	5
Obre.	2	2	5	5
Audou.	0	3	5	5
Planch.	0	3	5	5
Pourcentage de perceptions doubles.	12	46	100	96

En quoi consiste cette supériorité? Nous la voyons bien s'accuser par des résultats numériques; mais il n'est pas facile de savoir exactement en quoi elle consiste; est-ce une plus grande finesse de sensibilité tactile? est-ce une plus grande force d'attention? est-ce une plus grande intelligence dans l'interprétation des sensations? C'est là une question bien embarrassante; nous nous contentons d'enregistrer, sans l'interpréter, cette supériorité des intelligents sur les inintelligents.

Bien que nos résultats ne soient valables que pour différencier nos 2 groupes d'élèves, et qu'ils soient vraiment trop peu nombreux pour avoir une signification individuelle, je crois cependant qu'il est intéressant de relever quelques particularités qui montrent comment certains élèves se sont compor-

tés. Voici par exemple Bor.., du groupe des intelligents, qui 4 fois sur 5 a perçu les 2 pointes, quand elles étaient écartées de 2 centimètres; or, avec un écart de 3 centimètres, quand la distinction des pointes était beaucoup plus facile, il n'a fait cette distinction que 3 fois sur 5. Un tel résultat ne peut s'expliquer aisément par une particularité quelconque de la sensibilité tactile; c'est très probablement un défaut d'attention; et en effet, d'après les notes d'observation prises sur le moment même, cet élève a eu un peu de fou-rire pendant l'expérience; c'est bien la preuve qu'il a manqué d'attention. Autre exemple, du même genre, mais moins net. Obr... a fait deux réponses justes pour l'écart de 1 centimètre, et aussi deux réponses justes pour l'écart de 2 centimètres, qui est beaucoup plus difficile à percevoir; comme il est inadmissible qu'on donne la même proportion de réponses justes dans 2 expériences de difficulté différente, nous supposerons que cet élève a mal fixé son attention et a un peu répondu au hasard. Si le nombre d'épreuves sur chaque sujet avait été plus grand, il y aurait intérêt à poursuivre cette étude dans le détail; mais nous avons déjà assez de faits pour nous autoriser à admettre cette conclusion importante : on peut, par l'inspection des résultats, faire la part de la sensibilité tactile et la part de l'attention dans un cas particulier. On peut, par exemple, dire pour un élève : il a l'attention bonne, mais sa sensibilité tactile est faible, etc. Il est bien entendu que cette appréciation, qui est fondée sur l'interprétation des résultats numériques, gagne à être contrôlée par l'observation directe de l'enfant; quand on voit un enfant rire ou être effrayé, on peut supposer que son attention se fixe mal; si au contraire, il reste immobile, la figure sérieuse, et s'il ne prend la parole que pour demander s'il se trompe souvent, il est fort probable que son attention est bien fixée.

Deuxième expérience. — La deuxième expérience a été faite pour une double raison; d'abord pour contrôler la première, et ensuite pour y introduire une modification que j'ai crue nécessaire. Dans la première expérience, l'élève n'a jamais senti le contact d'une pointe unique; il en résulte que si l'élève avait, de parti pris, toujours accusé 2 pointes, même sans les sentir directement, on n'aurait pas pu s'apercevoir que ses perceptions n'étaient pas correctes. Cette difficulté d'interprétation se présente par exemple dans le cas de Charp.; cet élève a perçu 2 fois les pointes comme doubles avec un écart de 1 centimètre; comment doit-on juger ses réponses? A-t-il

réellement perçu les pointes comme doubles, ou bien a-t-il répondu au hasard? Si on lui avait fait sentir une pointe unique, et qu'il eût répondu *deux* chaque fois, on pourrait en conclure qu'il a l'habitude de répondre au hasard, ou sans trop d'attention. J'ai donc modifié le précédent dispositif en faisant, après 4 contacts de 2 pointes, sentir un contact d'une pointe unique.

TABLEAU III. — *Deuxième expérience sur la sensibilité tactile d'élèves d'école primaire (sensibilité du dos de la main gauche).*

ÉCARTS des aiguilles en centimètres.	NOMBRE DE POINTES PERÇUES										NOMBRE DE	
	Bor.	And.	Vid.	Joi.	Charp.	Dew.	Obre.	Audou.	Planch.	Uhl.	Perceptions simples.	Perceptions doubles.
1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	8	2
4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	10
3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	10
2	2	1	1	1	2	2	2	1	2	2	4	6
0	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	10	0
4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	10
2	2	2	2	1	1	2	1	2	1	2	4	6
1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	9	1
3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	10
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	0
3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	10
1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	9	1
2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	4	6
4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	10
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	0
4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	0	10
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	10	0
3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	10
2	2	1	1	1	2	2	1	1	2	1	5	5
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	9	1
2	1	1	2	1	2	2	1	2	2	1	5	5
3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	10
1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	9	1
4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	10
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	0

La série complète se compose donc maintenant de 25 con-

tacts au lieu de 20. Quant au reste du dispositif, il n'a aucunement changé. Les élèves ont été appelés de 3 à 4 heures, dans la même journée que la précédente expérience, et ils ont passé dans le même ordre; cette fois, ils ne quittaient pas la récréation, mais la classe; ils étaient donc soumis à des conditions atmosphériques plus uniformes, et l'erreur possible que j'ai signalée plus haut n'a pas pu se présenter.

Le tableau III, qui contient les résultats bruts de la deuxième expérience, n'a pas besoin d'autre explication que le tableau I; la première colonne verticale de gauche contient les écarts des aiguilles, en centimètres; quand l'aiguille est unique, l'ecart est 0; le 0 indique donc simplement un contact unique; ensuite, dans les colonnes suivantes, sont inscrites les réponses des élèves : 1 pour une pointe; 2 pour 2 pointes; aucun n'a répondu qu'il sentait 3 pointes, comme cela était arrivé dans la première séance, faite le même jour.

Les résultats de cette deuxième expérience, pris en masse, sont identiques à ceux de la première épreuve, et l'introduction d'un contact avec une aiguille unique n'a point troublé les comparaisons et les jugements portés par les élèves sur leurs sensations tactiles. On peut en juger d'après les chiffres suivants qui indiquent le nombre de réponses justes et fausses pour les différents écarts.

	Nombre de fois que l'écart a été perçu.	
	Simple.	Double.
Ecart de 0 cm. (pointe unique)	49	1
Ecart de 1 cm.	45	5
Ecart de 2 cm.	22	28
Ecart de 3 cm.	0	50
Ecart de 4 cm.	0	50

Le contact avec une seule pointe n'a donné lieu — chose vraiment surprenante — qu'à une erreur ; 49 fois sur 50 les élèves ont répondu : une pointe ; c'est surprenant, parce que les sujets plus âgés et plus exercés, les élèves de laboratoire, qu'on a si souvent soumis aux recherches de ce genre, ont bien souvent commis l'erreur que les élèves d'école primaire ont évitée [1].

(1) Toutes les précautions ont été prises, je le répète avec insistance, pour empêcher les élèves de savoir, par la vue ou autrement que par le toucher passif, à quel moment on leur faisait sentir le contact d'un pointe unique. Quant au fait lui-même d'une perception sans erreur, je ne chercherai pas à l'interpréter avant d'en connaître la généralité.

Pour les écarts de 1 et de 2 centimètres, le nombre de réponses fausses (perception d'une seule pointe) est supérieur de quelques unités à ce qu'il était dans la première épreuve, mais la différence n'est pas grande ; pour les écarts de 3 et de 4 centimètres, c'est le contraire ; c'est dans la deuxième épreuve que les réponses fausses ont été en moins grand nombre ; mais ici encore, les différences ont été tout à fait insignifiantes.

TABLEAU IV. — *Deuxième expérience sur la sensibilité tactile des élèves du primaire (dos main gauche).*

GROUPE INTELLIGENT	NOMBRE DE PERCEPTIONS DOUBLES (sur 5 épreuves) avec un écartement de				
	0 cm.	1 cm.	2 cm.	3 cm.	4 cm.
Bœr	0	0	3	5	5
Charp	0	0	4	5	5
Dew	0	3	5	5	5
Uhl	1	0	2	5	5
Pourcentage de perceptions doubles. .	5	14	70	100	100
INNINTELLIGENTS					
And	0	0	2	5	5
Vid	0	1	4	5	5
Joi.	0	0	0	5	5
Obre.	0	0	1	5	5
Audou.	0	0	3	5	3
Planch.	0	1	4	5	5
Pourcentage de perceptions doubles .	0	6	46	100	100

Arrivons au point le plus intéressant. La différence entre le groupe des intelligents et le groupe des inintelligents subsiste. Le tableau IV, construit de la même manière que le tableau II, montre que pour l'écart de 1 centimètre les intelligents ont 14 p. 100 de bonnes réponses, tandis que les inintelligents n'en ont que 6 ; de plus, fait plus marquant, les intelligents pour l'écart de 2 centimètres ont 70 p. 100 de réponses justes, les inintelligents n'en ont que 46 p. 100. Les premiers ont un peu perdu depuis la première épreuve, où ils avaient 80 p. 100 de réponses justes ; les seconds ont conservé leur même quantité de réponses justes. L'écart des deux groupes est donc un peu

moindre, il est de 24 au lieu de 34 ; mais il reste très net et nous commençons à supposer qu'il existe bien une différence entre nos deux groupes d'élèves.

Troisième expérience. — Faite quinze jours après les deux précédentes, l'après-midi de 2 heures à 4 heures, sur les mêmes élèves (avec une seule exception) et avec le même dispositif ; on a employé comme écarts de pointes 0 — 1 — 1,5 — 2 — 2,5 — 3, soit six écarts différents ; chaque écart a été employé sept fois ; chaque élève a été l'objet de $6 \times 7 = 42$ contacts [1], et l'expérience sur chacun a duré un peu plus de cinq minutes.

Cette troisième expérience étant séparée par un laps de temps assez considérable des expériences précédentes, n'est pas vis-à-vis de l'épreuve 2 comme l'épreuve 2 est vis-à-vis de l'épreuve 1 ; ces deux premières épreuves se sont suivies à une heure d'intervalle.

Le tableau V donne les résultats bruts. Voici le nombre de fois que chaque écartement a donné lieu à une perception simple et à une perception double.

	Nombre de fois que l'écart a été perçu. Simple.	Double.
Ecart de 0 cm	63	7
Ecart de 1 cm	56	14
Ecart de 1,5 cm	20	38
Ecart de 2 cm	13	57
Ecart de 2,5 cm	5	65
Ecart de 3 cm	3	67

Ici, les erreurs ont été nombreuses pour le contact avec une pointe ; il y a eu sept fois une illusion de perception double ; il est vrai que 63 fois la perception a été exacte, et que l'erreur se réduit par conséquent à 1/10, ce qui est une proportion d'erreur assez faible. Pour savoir si la sensibilité tactile, prise en masse, a été plus fine ou moins fine à cette 3[e] épreuve qu'aux épreuves précédentes, il suffit de considérer les résultats donnés par la perception de l'écart de 2 centimètres ; à la première épreuve, il y avait 30 perceptions doubles sur 50 ; à la deuxième épreuve, 28 sur 50, soit environ 3/5 dans les deux cas ; ici, dans notre troisième épreuve, nous obtenons une proportion beaucoup plus grande de réponses justes ; elles s'élèvent à 57/70, soit environ 6/7. Comment ce progrès s'est-il effectué ? C'est ce

(1) En réalité, par suite d'une erreur, les pointes séparées par une distance de 1,5 cm. n'ont été employées que six fois au lieu de sept fois.

Tableau V. — *Troisième expérience sur la sensibilité tactile d'élèves du primaire (sensibilité du dos de la main gauche).*

Écart des aiguilles en centimètres.	Nombre de pointes perçues										Nombre de	
	And.	Obre.	Dew.	Ville.	Joi.	Charp.	Vid.	Bœr.	Planch.	Uhl.	Perceptions simples.	Perceptions doubles.
1	1	1	2	1	1	1	2	2	2	2	5	5
3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	10
1,5	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	9
2	2	2	2	2	1	3 — 2	1	2	2	2	2	8
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	0
2,5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	10
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	0
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	10
1,5	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	8
3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	10
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	9	1
2,5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	10
0	1	1	1	2	1	2	1	1	2	1	7	3
1,5	1	2	1	2	1	2	2	2	2	1	4	6
2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	8
1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	8	2
3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	10
2,5	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	8
0	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	9	1
2,5	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	9
1,5	1	2	2	2	1	2	2	1	2	1	4	6
3	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	9
2	2	2	2	2	1	1	2	1	2	2	3	7
1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	9	1
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	0
1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	9	1
3	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	9
2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	8
1,5	1	1	— 2	2	1	2	1	1	2	1	5	4
2,5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	10
0	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	8	2
3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	8	10
1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	9	1
2,5	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	8
1,5	— 1	2	— 2	1	1	2	2	1	1	2	4	6
2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	9
0	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	9	1
2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	9
3	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	9
1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	7	3
2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	3	7
2,5	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	0	10

dont on peut se rendre compte en examinant comment se sont comportés les deux groupes d'élèves. Le tableau VI, construit sur

TABLEAU VI. — *Troisième expérience sur la sensibilité tactile des élèves du primaire (dos main gauche).*

GROUPE INTELLIGENT	NOMBRE DE PERCEPTIONS DOUBLES (sur 7 épreuves) avec un écartement de					
	0 cm.	1 cm.	1,5 cm.	2 cm.	2,5 cm.	3 cm.
Dew.	0	1	3	7	7	7
Ville.	3	4	5	5	5	5
Char.	1	0	6	5	6	7
Baer.	0	1	5	6	7	7
Uhl.	0	3	3	7	7	7
Pourcentage de perceptions doubles.	11,4	26	63	88	91	94
GROUPE ININTELLIGENT						
Obre.	0	0	5	7	6	6
And.	0	0	0	7	7	7
Joi.	0	0	1	2	6	7
Vid.	0	2	5	5	7	7
Planch.	3	3	5	7	7	7
Pourcentage de perceptions doubles	8,6	14	46	80	94	97

le modèle des tableaux II et IV donne le nombre de perceptions doubles par élève et par espèce d'écartement; il faut se rappeler, en lisant ce tableau VI, que le nombre de contacts dans la troisième expérience a été de 7 (sauf pour l'écartement de 1,5 cm.), tandis que dans les épreuves 1 et 2 il n'était que de 5. Dans cette troisième épreuve, la supériorité des intelligents est manifeste ; elle se montre pour la distance de 1 centimètre, pour celle de 1,5 cm. et aussi pour celle de 2 centimètres. Sur ce dernier point, les résultats sont très instructifs. Les réponses justes des élèves intelligents ont été de 88 p. 100 ; celles des inintelligents ont été de 80 p. 100; la différence qui les sépare subsiste donc toujours, mais elle s'est amoindrie ; rappelons qu'à la première épreuve, elle était de 34 p. 100 pour cet écartement de 2 centimètres ; à la seconde elle était de 24 p. 100 ; elle n'est plus maintenant, à la troisième épreuve, que de 8 p. 100. Si la différence, tout en continuant à exister, est deve-

nue beaucoup plus faible, cela tient à ce que les intelligents sont arrivés d'emblée, dès la première épreuve, à un nombre élevé de réponses justes (80 p. 100, pour l'écart de 2 centimètres) et ils se sont maintenus ensuite à ce niveau, sans beaucoup progresser ; tandis que les inintelligents n'ont donné d'abord, aux premières épreuves, qu'un nombre beaucoup plus faible de réponses justes dans les mêmes conditions ; mais ils ont ensuite beaucoup progressé [1].

Nous pouvons, sans faire aucune hypothèse, résumer ce qui précède dans les trois propositions suivantes :

1° Les sujets intelligents ont montré à la première expérience de sensibilité tactile, une supériorité marquée dans l'exactitude de leurs perceptions ;

2° Aux expériences suivantes, les élèves ont perfectionné leurs perceptions ; ce perfectionnement a été surtout sensible pour les élèves inintelligents ;

3° Il en résulte qu'à la troisième expérience, la différence entre les intelligents et inintelligents, comme exactitude de perception tactile, a beaucoup diminué.

Ces conclusions, qui ne sont qu'un exposé de faits, soulèvent le problème le plus intéressant et le plus délicat. Ce problème est le suivant : en quoi consiste le progrès dans les perceptions tactiles que nous venons d'observer ? On peut faire trois hypothèses principales pour répondre à cette question :

1° Le progrès a consisté dans un perfectionnement de la sensibilité tactile, perfectionnement tel que la région explorée a acquis une sensibilité aussi fine que celle d'une autre région, qui normalement a une sensibilité plus fine que la première.

2° Le progrès résulte de ce que les sujets ont mieux fixé leur attention dans les dernières épreuves que dans les premières.

3° Le progrès consiste en ce que les élèves ont appris, par

(1) Pour rendre la troisième expérience strictement comparable à la deuxième, il faut tenir compte qu'un élève des inintelligents, Audou, présent à la deuxième épreuve, a manqué à la troisième, tandis qu'un élève des intelligents, Ville, a manqué à la deuxième et a été présent à la troisième ; en faisant abstractipn des résultats donnés par ces deux élèves, on obtient des pourcentages de réponses justes qui sont un peu différents de ceux donnés dans le texte, mais la différence est trop minime pour altérer nos conclusions. Ainsi, pour les inintelligents, le pourcentage de réponses justes pour l'écart de 2 cm devient de 40 à la deuxième épreuve, et de 80 à la troisième épreuve ; pour les intelligents, ce pourcentage et de 70 à la deuxième épreuve et de 89 à la troisième épreuve ; par conséquent, même avec ces corrections, on voit la moyenne des réponses justes augmenter davantage chez les inintelligents que chez les intelligents.

l'exercice, à interpréter plus exactement les sensations tactiles qu'on leur fait éprouver.

Il serait possible de trouver d'autres hypothèses ; je donne ces trois-là parce que ce sont les seules qui me viennent à l'esprit ; pour le moment, tout en reconnaissant que les faits me manquent pour opter entre les trois hypothèses, je suis tenté de penser que la troisième a plus de chances que les autres d'être vraie.

Je ne dirai qu'un mot relativement à la deuxième hypothèse, l'augmentation de l'attention. Je ne vois aucune raison pour que les élèves aient eté plus attentifs à la troisième épreuve qu'à la deuxième, ou à la deuxième qu'à la première. En général, d'après les observations qu'on peut faire sur la manière dont s'exécutent les expériences scolaires, c'est dans les premiers essais que les élèves donnent leur maximum d'attention, car c'est à ce moment que l'expérience présente un caractère de nouveauté qui pique leur curiosité ; plus tard, si on répète plusieurs fois la même expérience, elle leur paraît monotone, ils s'en désintéressent ; par conséquent, les vraisemblances sont que l'attention a été moins forte à la troisième épreuve sur la sensibilité tactile qu'à la première. Je remarque encore que le nombre des erreurs pour la perception de l'écart de 3 cm — écart si grand que les erreurs de perception doivent être mises sur le compte d'un moment de distraction — ce nombre n'a guère varié dans les trois épreuves ; on en compte 2 à la première épreuve, 0 à la deuxième épreuve et 3 à la troisième épreuve ; c'est une différence insignifiante, qui tend à démontrer que l'attention, en moyenne, a eu la même force dans les trois épreuves.

II

TEMPS DE RÉACTION

Les recherches sur les temps de réaction sont aussi connues que celles sur la sensibilité tactile, et il n'y a peut-être pas un laboratoire de psychologie où l'on n'ait exercé les élèves à prendre des temps de réaction. Comme quelques auteurs, Buccola par exemple, ont déclaré que les temps de réaction constituent le *dynamomètre* de l'attention, nous ne pouvons guère les négliger dans une étude qui se propose, comme la nôtre, de mesurer l'attention volontaire. J'ai consacré à ce travail trois

séances d'une après-midi chacune ; dans la première séance, j'ai pris des temps de réaction simples ; dans les deux autres, j'ai pris des temps de choix.

Temps de réaction simple. — Les temps de réaction ont été pris avec le chronomètre de d'Arsonval, dont la vérification avait été faite d'avance au moyen d'une montre à secondes ; l'appareil était remonté à fond à chaque douzaine de réactions, soit après un fonctionnement égal à 2 m. 30 [1] ; après chaque réaction, l'aiguille était ramenée au zéro.

L'élève était assis, tournant le dos à l'appareil, les yeux fermés, tenant dans sa main droite la presselle à réactions, le coude droit appuyé sur la table et l'avant-bras vertical. Les signaux consistaient en un coup sur la table produit par le marteau percuteur. On enregistrait pour chaque élève un nombre de 25 réactions. On lui expliquait d'abord le mouvement de la presselle, on lui montrait que c'était surtout une preuve de vitesse qu'on lui demandait ; les excitations se suivaient à environ dix secondes d'intervalle, et rien, si ce n'est le remontage du chronomètre, entre la douzième et la treizième réaction, ne venait interrompre la marche de l'expérience. L'explication préliminaire et l'enregistrement des temps duraient de six à sept minutes. Pendant que j'opérais avec le chronomètre de d'Arsonval, le directeur de l'école, M. Baltenweck, assis en face de l'élève, le regardait attentivement, sans rien lui dire.

Cette technique est celle dont je me sers depuis bien des années à mon laboratoire, avec cette différence toutefois que d'habitude je fais précéder tout signal par un avertissement verbal ; je dis « attention ! » à haute voix, une à trois secondes avant de donner le signal. Cet avertissement permet au sujet de fixer très fortement son attention au moment où le signal arrive, et il donne des réactions qui correspondent à un grand

(1) Ces précautions ont été prises pour donner plus de régularité au fonctionnement du chronomètre. Mais je ne me dissimule pas qu'il est impossible de certifier l'exactitude absolue des chiffres de réaction, quand on se sert d'un appareil qui n'est pas sévèrement contrôlé. Je ne me suis servi du chronomètre de d'Arsonval que pour des recherches qui sont de pur tâtonnement, et j'ai pensé que pour ces recherches où je ne veux observer que des différences relatives entre les réactions de deux groupes d'élèves, le chronomètre de d'Arsonval est suffisamment exact pour déceler ces différences si elles existent. Je me réservais de reprendre la recherche avec le cylindre enregistreur et le diapason électrique, dispositif plus sûr, mais moins commode à transporter dans une école, si ce premier tâtonnement avait donné des résultats encourageants.

effort d'attention volontaire. En supprimant l'avertissement dans mes expériences actuelles de psychométrie, j'ai entendu augmenter la difficulté des réactions ; il m'a semblé que s'il existe réellement une différence quelconque dans la nature du pouvoir d'attention de nos deux groupes d'élèves, cette différence se manifesterait mieux si on n'aidait pas l'élève à fixer son attention. La suppression de l'avertissement qui précède d'ordinaire le signal oblige l'élève à rester sur le qui-vive pendant le temps qui s'écoule entre deux signaux ; sans doute, ce n'est pas une raison pour qu'il garde pendant cet intervalle, qui dure environ dix secondes, son attention uniformément tendue ; cet effort serait très pénible, et même à peu près impossible à réaliser, à cause des oscillations, c'est-à-dire des relâchements que présente l'attention la mieux fixée ; je pense que l'élève ne tarde pas à remarquer que les signaux sont donnés avec une certaine régularité, et il arrive à juger, par de petits indices, par de petits bruits presque imperceptibles, et aussi par le temps écoulé, à quel moment le signal devient imminent, et c'est à ce moment présumé qu'il fixe son attention; c'est un travail d'interprétation qui exige un peu d'esprit d'observation, un peu d'intelligence et aussi quelque attention. En obligeant les élèves à faire ce travail supplémentaire, j'ai pensé que je rendrais plus nettes les différences relatives au pouvoir d'attention que si je me servais de la technique habituelle.

Tous les résultats expérimentaux sont inscrits dans le tableau VII ; je ne donne pas la série des temps de réaction, mais la moyenne de cinq réactions successives ; comme le nombre des réactions pour chaque élève a été de 25, nous avons six chiffres, l'un qui représente la moyenne générale et les cinq autres qui représentent les moyennes successives, comptées pour cinq réactions; on peut ainsi se rendre compte si les temps de réaction ont augmenté ou diminué ou sont restés stationnaires au cours de la séance. Les moyennes individuelles sont assez élevées, à cause du défaut d'avertissement avant le signal. Nous avons vu antérieurement que la réaction précédée d'avertissement est plus courte, de 16 centièmes en moyenne (voy. *Année*, IV, p. 68).

En lisant ces nombres on remarque de suite que les premières réactions sont longues ; puis elles se raccourcissent légèrement ; celles du milieu de la série (soit les réactions s'intercalant entre la dixième et la quinzième) sont les plus courtes ; puis, elles s'allongent de nouveau ; cette succession

de changements de vitesse, qui indiquent des variations dans l'attention, a déjà été signalée par Patrizi dans un graphique intéressant[1]. Nous la trouvons chez tous les élèves sauf deux (Joi. et Obre.) ; c'est donc un caractère relativement assez constant de réactions.

TABLEAU VII. — *Expériences sur les temps de réaction simple chez les élèves du primaire. Excitation auditive ; les chiffres sont des centièmes de seconde.*

MOYENNES PARTIELLES	LES plus intelligents.				Moyenne.	LES moins intelligents.						MOYENNES
	Dew.	Boer.	Villa.	Charp.		Planch.	Joi.	Aud.	Obre.	Vid.	Audou.	
Réaction 1 à 5 .	19	27	22	34	25	25	32	25	39	26	19	28
— 6 à 10 .	20	28	25	24	24	17	28	23	49	29	19	28
— 11 à 15 .	18	22	19	22	20	19	26	22	45	28	18	26
— 16 à 20 .	27	26	28	22	26	23	26	27	55	24	25	30
— 21 à 25 .	21	26	22	24	23	22	22	26	42	28	25	28
Moyennes générales	21	26	23	25	24	21	27	25	47	27	21	28 Moyenne corrigée 24

Il n'existe point de différence marquée entre les élèves des deux groupes. La moyenne des temps de réaction pour les sujets intelligents est de 24 centièmes de seconde ; la moyenne pour les sujets moins intelligents est de 28 centièmes de seconde ; cette différence de 4 centièmes, qui est déjà bien faible, perd toute sa signification si on observe qu'elle est due à la lenteur exceptionnelle d'un seul élève, Obre., dont les réactions ont une durée double de celle de ses camarades : en supprimant cet élève dans le calcul de la moyenne, on obtient comme temps moyen de réaction pour les élèves les moins intelligents 24 centièmes de seconde, ce qui est précisément la moyenne des élèves les plus intelligents.

Temps de choix. — Les expériences sur les temps de choix ont été faites avec le même dispositif que celles sur les temps de réaction simple ; les deux signaux étaient auditifs ; celui auquel les élèves ne devaient pas réagir était produit par le

(1) Ce graphique a été reproduit par Janet dans son article sur l'*attention*, dans le Dictionnaire de physiologie de Richet.

choc du marteau sur le fond d'un cristallisoir renversé ; les deux sons différaient grandement par la hauteur et par le timbre. Les excitations n'étaient précédées d'aucun avertissement. L'ordre dans lequel se succédaient les deux signaux a été le même pour tous les sujets ; cet ordre est indiqué sur la première colonne de gauche du tableau VIII ; les lettres B indiquent le bon signal (bruit de bois), celui auquel on devait répondre ; les lettres M le mauvais signal (bruit de verre), celui auquel on ne devait pas répondre.

Dans la moitié de gauche du tableau sont inscrits les résultats donnés par les sujets intelligents, et dans la moitié de droite les résultats donnés par les inintelligents. Toutes les fois qu'un sujet n'a point réagi, cette absence de réaction est indiquée au tableau par un trait horizontal ; au bas du tableau sont inscrites les moyennes.

Les erreurs ont été peu nombreuses, ce que j'attribue à la très grande attention que les élèves ont montrée pendant leurs réactions. La durée des temps de choix, défalcation faite des réactions au mauvais signal, n'offre rien de caractéristique ; elle est un peu au-dessus de 45 centièmes de seconde, et n'est pas plus grande sensiblement dans un groupe d'élèves que dans un autre groupe. En effet, nous avons

	Moyenne de la durée des temps de choix.
Groupe d'élèves intelligents . . .	48,7
Groupe d'inintelligents	48,4

Pendant les expériences, nous avons été frappés de l'immobilité de tous, sauf deux élèves, Obre. et Uhl, qui ont eu de la peine à garder l'attitude immobile : ce sont précisément ces deux élèves qui ont les temps de réaction les plus longs. Notons qu'Obre. est aussi celui qui pour les réactions simples était si lent.

Donc la durée des réactions exactes ne nous donne pas le caractère différentiel que nous cherchons.

Les réactions au mauvais signal offrent un certain nombre de faits intéressants ; d'abord ces réactions, quoique assez peu fréquentes, sont plus fréquentes chez les moins intelligents que chez les plus intelligents ; le nombre total de ces réactions, pour le second groupe d'élèves, est de 15, tandis qu'il n'est que de 9 pour le premier groupe d'élèves ; elles ont été plus fréquentes chez les intelligents dans la première partie de la séance, tan-

dis que pour les inintelligents elles se répartissent à peu près également dans toute la séance ; ceci nous prouve que les inintelligents se sont adaptés moins rapidement. Autre trait curieux : les réactions inexactes sont d'ordinaire plus longues chez les inintelligents ; elles ont une durée moyenne de 45 centièmes de seconde, tandis que, chez les intelligents, leur

Tableau VIII. — 1re *expériene sur les temps de choix chez les élèves du primaire. Signal auditif. Les chiffres sont des centièmes de seconde.*

ORDRE des réactions.	SUJETS INTELLIGENTS					SUJETS ININTELLIGENTS					NOMBRE des réact. M.	
	Dew.	Ville.	Uhl.	Bœr.	Charp.	Vid.	Joi.	And.	Obre.	Planch.	Intelligents.	Inintelligents.
B	35	50	65	35	58	52	33	52	55	57		
M	—	44	—	45	—	58	28	30	—	—	2	3
B	66	81	62	43	22	48	80	43	55	57		
M	30	20	53	—	—	—	—	—	63	—	3	1
M	—	—	—	—	—	—	52	73	—	—	0	2
B	35	38	72	30	50	48	33	33	55	35		
M	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0
B	60	63	1•	78	50	1•50	50	42	80	37		
B	40	46	38	38	45	41	55	48	52	40		
B	35	45	45	47	60	33	47	23	50	43		
M	—	—	—	—	—	—	45	—	—	40	0	2
B	75	48	67	22	26	66	52	36	53	39		
M	20	44	40	—	—	—	—	38	55	—	3	2
M	—	—	—	—	?	42	—	—	—	30	0	2
B	30	44	1•	28	60	65	35	54	43	52		
B	55	40	58	40	54	53	55	42	39	46		
M	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
M	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
M	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
B	40	61	60	38	38	30	40	37	57	43		
B	50	50	48	44	68	35	33	37	50	39		
B	55	47	32	67	60	45	45	66	62	54		
M	—	—	—	—	—	30	—	50	—	40	0	3
M	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
B	50	50	62	48	50	34	41	58	63	34		
Moyennes.	47,6	49	55	42,5	49,5	46	46	47	59	44	9	15

durée moyenne n'est que de 36 centièmes ; c'est une différence assez curieuse, qui me paraît être à l'avantage des sujets intelligents, car on est plus excusable, en quelque sorte, de se tromper quand on réagit vite que lorsqu'on réagit lentement. Quelle valeur faut-il attribuer à ces différences? C'est ce que nous verrons dans un instant ; mais dès maintenant, nous

devons insister sur ce fait que dans les temps de réaction simple les deux groupes d'élèves se sont comportés d'une manière équivalente, tandis que dans les temps de réaction complexe on commence déjà à voir s'ébaucher des différences ; la raison en est qu'une épreuve sur l'attention n'établit des différences individuelles que si elle comporte une certaine difficulté et exige quelque effort d'esprit.

Deuxième expérience sur les temps de choix. — Cette expérience diffère de la précédente par un point seulement : au lieu de deux signaux, il y en avait trois, et le sujet ne

TABLEAU IX. — *2e expérience sur les temps de choix chez les élèves du primaire. Excitation auditive. Les chiffres sont des centièmes de seconde.*

SIGNAUX	INTELLIGENTS				ININTELLIGENTS					NOMBRE de réactions inexactes.	
	Ville.	Dew.	Charp.	Bœr.	Vid.	Obre.	And.	Joi.	Planch.	Intelligents.	Inintelligents.
T	49	44	1'	45	73	43	50	44	60		
V	64	40	70	76	67	43	45	45	40		
C	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
V	59	1'20	55	52	78	86	55	70	56		
T	67	30	45	50	58	18	45	43	32		
C	—	30	—	—	—	—	?	33	—	1	1
V	83	80	46	45	70	63	0/0	67	58		
V	30	20	58	38	60	89	45	1'	61		
T	35	25	52	20	60	65	38	50	34		
C	—	—	—	25	—	23	—	—	—	1	1
C	—	—	—	—	—	45	—	—	—		1
T	44	48	43	38	37	38	30	42	49		
C	—	20	—	—	—	—	—	—	—	1	
V	18	33	40	33	50	41	40	40	35		
T	33	60	48	20	49	48	50	45	48		
C	64	—	—	23	—	—	—	—	—	2	
T	49	46	40	28	35	52	33	40	36		
V	48	60	50	34	50	0/0	0/0	58	66		
C	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
V	38	2'	38	73	66	86	40	38	58		
V	48	49	47	40	50	48	60	50	75		
C	45	15	—	20	—	—	—	—	—	3	
V	49	61	36	37	64	71	45	66	25		
C	—	15	47	—	—	—	—	—	—	2	
T	50	28	53	35	47	65	50	39	44		
C	—	25	31	—	—	—	—	—	—	2	
T	45	40	48	28	88	98	30	38	40		
T	14	34	60	28	50	68	61	48	44		
Moyennes.	47	43	47	37	58	59	44	48	48	12	3

devait répondre qu'à un seul des trois signaux ; les signaux étaient produits par le choc d'un marteau sur la table (T), sur une plaque de verre (V) et sur une plaque de cuivre (C). L'ordre dans lequel les signaux se succédaient est indiqué dans le tableau IX, à la première colonne verticale de gauche. Je passe sur le reste du dispositif.

Dans cette séance, la durée des réactions a été un peu plus petite chez les intelligents que chez les inintelligents.

	Intelligents.	Inintelligents.
Temps moyen de réaction de choix.	43.5	51

Si cette différence de vitesse est à l'avantage des intelligents, il n'en est pas de même pour le nombre des réactions fausses ; les quatre intelligents qui ont pris part à cette expérience ont eu, ensemble, 12 réactions fausses, tandis que les 5 inintelligents n'en ont eu que 3. La conclusion à tirer de cette deuxième épreuve reste donc douteuse; ou plutôt, ce qui n'est pas douteux, c'est que les sujets intelligents avaient un avantage marqué sur les inintelligents la première fois qu'on leur a fait faire des temps de choix, et la répétition de cette expérience a effacé les premières différences qu'on avait constatées; nous avons déjà vu ce fait se présenter pour les épreuves sur les sensations tactiles.

III

NUMÉRATION DE PETITS POINTS

Il est d'observation que lorsqu'on doit compter une série de petits points très rapprochés les uns des autres, et qu'on ne peut pas s'aider, dans cette opération, d'un porte-plume ou d'un objet quelconque qu'on place sur chaque point successivement, la numération est très difficile et exige un effort d'attention considérable ; les points très rapprochés semblent osciller quand on les regarde, et on peut se tromper dans la numération. J'ai eu l'idée d'utiliser cette observation.

Première expérience.

J'ai marqué sur une feuille de papier huit séries de petits points à l'encre; la grandeur des points est invariable, mais leur rapprochement varie. Voici la longueur des séries et le nombre de leurs points.

	NOMBRE de points.	LONGUEUR de la série.	ESPACEMENT des points.
		Centimètres.	Centimètres.
Première série	13	9	0,70
Deuxième —	15	8,7	0,65
Troisième —	14	6	0,429
Quatrième —	17	5,1	0,30
Cinquième —	21	5,2	0,25
Sixième —	27	4,9	0,18
Septième —	29	4,2	0,144
Huitième —	45	4,5	0,10

L'écartement des points a varié de 7 millimètres à 1 millimètre; l'écartement est calculé, dans tous les cas, du centre d'un point au centre du point voisin; chaque point a environ un demi-millimètre de diamètre. Je dois dire cependant que cette dernière mesure est tout approximative, les points ont été faits à la main; et ils ne sont pas d'une régularité parfaite. Dans ces expériences de tâtonnement, que je fais pour chercher les meilleures méthodes, je n'ai point donné aux petits détails la précision qui est nécessaire pour des expériences définitives.

Chaque élève a été invité à compter les points des séries, en commençant par la plus facile, la première, et en allant ainsi jusqu'à la dernière. L'élève était toujours isolé, seul avec moi, et travaillait sous ma surveillance. Je devais l'empêcher de se servir de la main ou d'un porte-plume pour compter; mais aucune fraude n'a été commise; quand l'élève avait terminé et me donnait le nombre auquel il était arrivé, j'inscrivais ce nombre sans faire d'observation; l'élève n'a jamais su s'il s'était trompé ou s'il avait trouvé un compte exact. L'expérience terminée, je lui demandais s'il avait compté les points par un, par groupe de deux ou par groupe de trois, ou par des groupes plus forts.

Le tableau X donne les résultats de cette première expérience, les nombres inexacts sont en italique. J'ai calculé, et je pense qu'on doit calculer, de trois manières, les erreurs commises : le nombre d'erreurs, d'abord ; et ensuite la valeur des erreurs ; et enfin le sens de l'erreur, qui peut être négatif ou positif; ainsi, quand le nombre réel est 45, le sujet qui trouve 42 commet *1* erreur, qui est *négative*, puisqu'elle est au-dessous du nombre réel, et dont la *valeur* est de 3, puis-

TABLEAU X. — *Première expérience sur la numération des points. Elèves du primaire.*

NOMBRE RÉEL de points.	INTELLIGENTS						ININTELLIGENTS						
	Bor.	Charp.	Ville.	Dew.	Uhl.	Moyenne d'erreurs.	Planch.	And.	Andou.	Joi.	Vid.	Obre.	moyenne d'erreurs.
13	*10*	13	13	13	13	1	13	13	13	13	13	13	0
15	*17*	15	15	15	15	1	15	15	15	15	15	15	0
14	14	14	14	14	14	0	14	14	*13*	*15*	14	14	2
17	17	17	17	17	*16*	1	17	17	17	17	17	*16*	1
21	*20*	21	21	21	21	1	21	21	21	21	21	21	0
27	*23*	27	27	27	*26*	2	27	27	27	*26*	*26*	*23*	3
29	*26*	29	29	29	29	1	29	29	29	*26*	*30*	29	2
45	*44*	45	45	*42*	*46*	3	45	45	*44*	*41*	*44*	*37*	4
Total des erreurs. .	6	0	0	1	3	10	0	0	2	4	3	3	12
Valeur des erreurs.	14	0	0	3	3	20	0	0	2	9	3	13	27
Erreurs négatives .	11			3	2	16			2	8	2	12	24
Erreurs positives. .	3				1	4				1	1	1	3

que 3 est la différence entre le nombre réel et le nombre trouvé.

Cette expérience donne-t-elle quelque résultat? On voit d'abord, par le tableau X, que le nombre des erreurs croît avec la difficulté des séries, résultat qui était du reste facile à prévoir, mais qu'il n'est pas moins intéressant d'enregistrer, car ceci nous prouve que l'épreuve des petits points permet de faire une gradation dans la difficulté du travail que l'on cherche à imposer à l'attention.

Ainsi, le nombre d'erreurs a été plus petit pour les séries 1 à 4 que pour les séries 5 à 8, dans lesquelles les points sont plus rapprochés.

Nombre total d'erreurs.

	Séries 1 à 4.	Séries 5 à 8.
Intelligents	3	7
Inintelligents	3	9

Quelle différence existe-t-il entre les deux groupes d'élèves, au point de vue de l'exactitude de numération? Pour le nombre des erreurs, on a

Nombre moyen d'erreurs.

Intelligents	2
Inintelligents	2

Les intelligents et les inintelligents sont donc à égalité. La différence devient un peu plus nette quand on tient compte de la valeur des erreurs.

Valeur moyenne des erreurs.

Intelligents	4
Inintelligents	4,5

Mais c'est encore une différence très petite. Quant au sens des erreurs, il n'a rien de bien significatif; en général, ce sont les erreurs négatives qui prédominent.

L'expérience de numération des points, si on l'examinait en bloc, devrait donc être jugée comme donnant des résultats assez médiocres. On pourrait bien, il est vrai, faire quelques réserves sur un point accessoire; il est un élève, parmi les intelligents, Bor., qui a fait presque constamment des erreurs très graves de numération, même pour la 1[re] série, qui est extrêmement facile à compter; cet élève, autant que j'en puis juger d'après un examen rapide, a un trouble de la vision, qui

l'empêche de se rendre compte du nombre des points ; il serait juste de le mettre hors de cause[1]. Après cette élimination, la différence que nous cherchons à établir entre l'intelligent et l'inintelligent apparaît mieux.

Voici en effet les chiffres auxquels nous arrivons :

Numération de petits points (8 *séries*).

	Nombre moyen d'erreurs par élève.	Valeur moyenne des erreurs.
Intelligents [2]	1	1,5
Inintelligents	2	4,5

Deuxième expérience.

J'ai pensé qu'en rendant le travail beaucoup plus difficile, on arriverait peut-être à établir une différenciation plus grande ; j'ai donc fait un essai, qui à la pratique m'a paru tout à fait défectueux, mais que je reproduis quand même parce qu'il contient une bonne leçon. J'ai marqué 280 points à l'encre sur une ligne d'une longueur de 21 centimètres, ce qui donne un écartement moyen de 0 mm 75, par point ; j'ai fait compter aux élèves cette série interminable de petits points, en les encourageant par la promesse d'une récompense à celui dont le compte serait le plus rapproché de la vérité. Voici les résul-

Deuxième expérience de numération. — Numération de 280 points.

INTELLIGENTS	NOMBRE de points.	TEMPS	ININTELLIGENTS	NOMBRS de points.	TEMPS
Charp	275	4'40	Audou	325	5'30
Dew	221	5'50	Joi.	277	4'
Ville.	274	2'30	Obre	280	6'
Uhl	368	6'	Vid.	254	2'35
			And	303	3'50
			Planch.	310	3'30
Moyenne. .	284		Moyenne. .	291	

(1) J'ai repris l'examen de cet élève, je lui ai fait compter plusieurs séries faciles de points, et il a constamment commis des erreurs très fortes.

(2) Avec l'exclusion de Bor.

tats de cette expérience ; j'en ai exclu Bor., pour les raisons que j'ai dites plus haut. Je donne, non seulement les nombres indiqués par les élèves, mais le temps mis par chacun d'eux à terminer son travail. Un seul est tombé juste, c'est Ob., qui fait partie du groupe des inintelligents. Les nombres moyens des 2 groupes d'élèves s'éloignent peu de la vérité, et sont peu différents ; les intelligents ont eu comme moyenne 284 points, et les inintelligents 291 ; ce qui signifie qu'ils ont été aussi exacts en moyenne les uns que les autres.



Fig. 35. — Spécimen d'une des lignes pointillées à compter.

Voici pourquoi je crois qu'on doit critiquer cette expérience. C'est une expérience qui dure longtemps et exige du sujet un sérieux effort ; mais le résultat n'a point une valeur psychologique qui soit en rapport avec cet effort si long ; ce résultat n'est qu'un chiffre ; mais que veut dire un simple chiffre ? combien d'erreurs représente-t-il? Quand un sujet trouve 240 points, il se peut qu'il se soit trompé 5 fois, ou 10 fois, ou 100 fois, un sujet qui tombe juste, et trouve 280 points peut avoir fait 20 erreurs positives, et un nombre d'erreurs négatives qui compense les précédentes, de sorte que tout compte fait, les choses se passent comme s'il ne s'était pas trompé. C'est le défaut commun à toutes les expériences de numération que le résultat trouvé, le nombre indiqué, ne donne qu'une indication moyenne sur la quantité d'erreurs ayant pu influer sur ce nombre.

Troisième expérience.

Elle a reçu une forme meilleure ; elle se compose de 12 séries de petits points, disposés en ligne droite, et présentant un rapprochement qui, d'après les essais précédents, constitue une difficulté sérieuse pour la numération, la longueur de ces 12 lignes et leur nombre de points sont indiqués au tableau XI.

J'ai fait faire ce travail par les élèves en deux fois ; l'élève comptait d'abord, à voix basse, les 6 premières lignes, et me disait le nombre de points de chaque ligne, puis je lui accordais une demi-minute de repos, et il faisait ensuite la seconde partie de l'expérience, consistant à compter le nombre de

TABLEAU XI. — *Troisième expérience pour la numération des petits points.*

NUMÉRO des séries	NOMBRE RÉELS de points	LONGUEUR de la ligne.	ÉLÈVES INTELLIGENTS					ÉLÈVES ININTELLIGENTS					
			Bor.	Charp.	Dew.	Ville.	Uhl.	Planch.	Joi.	Andou.	Vid.	Obre.	And.
		Millimètres.											
1	33	42	*30*	33	*28*	33	*31*	33	*35*	*32*	33	33	33
2	27	38	*24*	27	*26*	*26*	*26*	*28*	*30*	*28*	27	27	27
3	35	42	*26*	*36*	*34*	*38*	*32*	35	*38*	*34*	*36*	35	35
4	31	39	*23*	31	*29*	31	*30*	*29*	*32*	*32*	*35*	31	*30*
5	29	35	*24*	29	*28*	*30*	29	*28*	*34*	*30*	*31*	29	29
6	35	48	*28*	35	35	35	*28*	*36*	*44*	*34*	*43*	*33*	35
1'	34	38	*32*	34	*33*	34	*31*	34	*36*	*32*	*40*	*35*	34
2'	26	27	*25*	26	*25*	26	*24*	26	*30*	*28*	*27*	26	26
3'	35	36	*25*	*33*	*31*	35	*32*	*36*	*40*	*34*	*37*	*34*	*33*
4'	32	36	*17*	*33*	32	32	*31*	32	*39*	*32*	*35*	32	32
5'	28	32	*21*	28	28	28	*29*	*27*	*24*	*38*	*29*	28	28
6'	35	37	*29*	35	*32*	35	*34*	35	*39*	*36*	*37*	*33*	35
Nombre des erreurs			12	3	9	3	11	6	12	11	10	4	2
Erreurs positives				+ 2		+ 4	+ 1	+ 3	+ 45	+ 17	+ 30	+ 1	
Erreurs négatives			— 76	— 2	— 19	— 1	— 24	— 4	— 4	— 6		— 5	— 3
Valeur totale des erreurs. . .			76	4	19	5	25	7	49	23	23	6	3

points des 6 dernières séries. J'inscrivais, avec une montre à secondes indépendantes, le temps pris par l'élève pour compter chaque série; mais je ne lui parlais pas de cette mesure, afin qu'il ne crût pas qu'il avait à faire une épreuve de vitesse; la vitesse de chacun a donc été naturelle, normale, et je pense que cela vaut mieux.

Notre troisième expérience sur la numération des petits points rapprochés présente sur les deux précédentes les avantages suivants : chaque série pointillée offre une difficulté sérieuse, elle exige un effort qui donne une mesure de l'attention volontaire; en outre, la répétition de cet effort, pendant la numération de 12 séries, évite que les résultats soient donnés au hasard; elle permet de calculer une erreur moyenne qui doit représenter l'exactitude montrée par le sujet dans ses numérations successives.

Le tableau XI donne les résultats complets.

La moyenne du nombre des erreurs est la même pour les intelligents et les autres;

Intelligents	7,6
Inintelligents	7,5

mais il n'en est pas de même pour la moyenne de la valeur des erreurs; ce mode de calcul révèle des différences plus grandes entre les élèves des 2 groupes :

Valeur moyenne des erreurs dans la troisième expérience de numération de petits points.

Intelligents	26
Inintelligents	19

Ainsi, les inintelligents seraient plus exacts que les intelligents. A s'en tenir à ce résultat, il faudrait donc conclure que ce test est singulièrement mauvais. Mais nous avons parmi les intelligents, l'élève Bor. qui s'est toujours montré malhabile dans les épreuves visuelles, et qui grossit outre mesure la moyenne de son groupe en commettant 76 erreurs; la question n'est donc pas jugée d'une manière aussi définitive qu'on pourrait le penser. Si on supprime cet élève de la moyenne, on obtient des résultats assez différents : la valeur moyenne des erreurs, pour les intelligents, tombe à 13, elle est donc inférieure à celle des inintelligents.

Les erreurs individuelles sont curieuses; chez certains sujets

les erreurs positives prédominent, chez d'autres les erreurs négatives; la prédominance est parfois très nette, au point que certains, comme Vid., n'ont commis que des erreurs positives, tandis que d'autres, comme Dew., n'ont commis que des erreurs négatives.

Quatrième expérience.

L'échec précédent m'a fait supposer que le travail demandé aux élèves était trop facile pour permettre des erreurs qui distingueraient les plus intelligents des moins intelligents. J'ai donc compliqué le travail de numération en disposant les points en groupes irréguliers; il est très difficile de ne pas oublier des points ou de ne pas en compter quelques-uns deux fois lorsqu'ils sont groupés irrégulièrement. J'ai employé les 5 groupe-

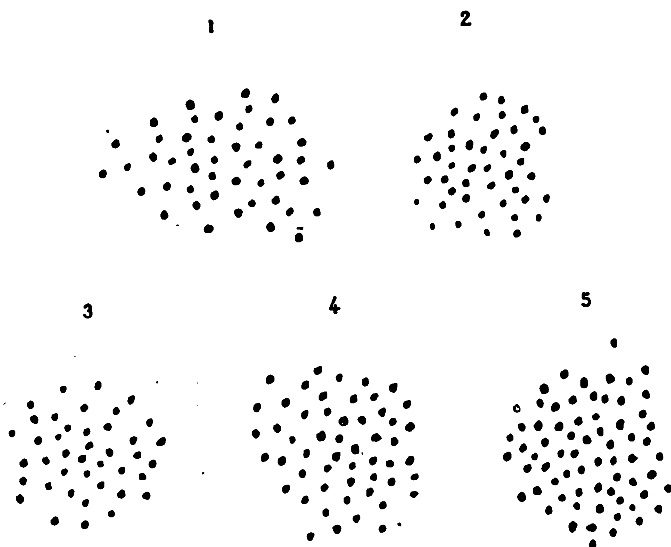


Fig. 35. — Série de points groupés que les élèves ont dû compter.

ments dont je donne le spécimen. Mes prévisions se sont trouvées justes; les élèves ont fait un nombre considérable d'erreurs, bien plus grand que pour la numération des points disposés en ligne droite, preuve que le travail avait augmenté de difficulté; et comme conséquence de cette augmentation de difficulté, la différenciation des intelligents et inintelligents

apparait aussitôt. Nous trouvons en effet (voy. le détail dans le tableau XII) le résultat suivant :

TABLEAU XII

Quatrième expérience sur la numération de points disposés en groupes.

	NOMBRE réel de points.	INTELLIGENTS			VALEUR des erreurs.	ININTELLIGENTS				VALEUR des erreurs.
		Charp.	Dew.	Ville.		And.	Vid.	Joi.	Andou.	
1er groupe.	48	48	44	47	5	47	59	45	44	19
2e —	44	46	43	46	5	44	55	46	38	19
3e —	42	38	44	32	16	43	44	49	35	17
4e —	52	55	51	52	4	55	51	50	52	6
5e —	62	72	63	70	19	57	75	54	70	34

Valeur moyenne des erreurs commises en comptant les petits points groupés.

Intelligents	16
Inintelligents	24

En résumé, je crois que ce test est utile à retenir, bien qu'il ait l'inconvénient de donner des résultats inexacts toutes les fois qu'un élève présente un trouble, une anomalie particulière de la vision. Nous avons constaté que, si nous faisons l'élimination de l'élève qui a présenté certains troubles visuels, et si nous calculons seulement les résultats fournis par les autres élèves, les intelligents ont toujours compté plus exactement que les inintelligents, les séries de petits points très rapprochés ; cette supériorité est d'autant plus curieuse à noter que l'opération demande plus de soin que d'intelligence véritable. En outre, nous avons vu — et cette constatation est d'accord avec toutes celles que nous avons déjà faites pour les autres tests, — que la différence d'exactitude qui existe entre les intelligents et les inintelligents a atteint son maximum à la première épreuve, et elle a diminué aux épreuves suivantes. En effet, voici en moyenne les différentes valeurs des erreurs commises par les 2 groupes d'élèves :

Valeur moyenne des erreurs.

	1re épreuve.	3e épreuve.
Intelligents.	1,5	13
Inintelligents.	4,5	19

Il faut comparer seulement la première épreuve à la troisième et laisser hors de cause les épreuves 2 et 4, pour des raisons qui sont expliquées dans le texte; or, à la première épreuve, les inintelligents commettent trois fois plus d'erreurs que les intelligents, tandis qu'à la troisième épreuve, ils ne commettent qu'un tiers d'erreurs en plus.

IV

PERCEPTION DE CHANGEMENTS DANS L'EXCITATION

Dans l'étude que j'ai faite sur les calculateurs prodiges[1], je me suis servi, pour la mesure de l'attention, de deux métronomes qui étaient mis simultanément en mouvement avec des vitesses différentes; le sujet devait compter simultanément et additionner les battements de ces deux métronomes. Ce dispositif a un avantage, c'est que la numération de bruits rapides exige un effort soutenu d'attention, mais d'autre part, on peut reprocher à ce dispositif deux inconvénients : l'un, c'est que les métronomes ordinaires n'ont pas de compteur, et pour savoir le nombre de leurs battements il faut que l'expérimentateur les compte lui-même; d'autre part, quand deux métronomes sont simultanément en mouvement, avec des vitesses différentes, leurs oscillations sont dans des rapports de temps très variables, variant avec la vitesse, et l'ensemble de l'expérience manque de précision, car pour peu que la vitesse d'un des métronomes vienne à changer, il en résulte de grands changements dans la difficulté de numération. Pour ces raisons, j'ai fait construire[2] un métronome mieux adapté aux expériences de psychologie; je donne à ce nouvel instrument le nom de *batteur;* il ne diffère d'un métronome ordinaire que par les améliorations suivantes : 1° il est muni d'un compteur, qui permet de connaître le nombre des battements de l'instrument à partir de n'importe quel moment; 2° on peut faire varier, selon les besoins, la vitesse des battements depuis trois par seconde jusqu'à huit par seconde; 3° cette vitesse peut être modifiée pendant la marche, grâce à un dispositif qui m'a été inspiré par l'appareil de Marbe (le disque pour le mélange des couleurs); 4° l'arrêt du pendule oscillant se fait automatique-

(1) *La psychologie des calculateurs prodiges et des joueurs d'échecs*, Paris, Hachette, 1894.

(2) Constructeur : Korsten, 8, rue Le-Brun, Paris.

ment, après un nombre de battements qui peut être fixé d'avance.

L'appareil, dont je donne ci-joint la figure, se compose d'une boîte métallique B, contenant le mouvement d'horlogerie; cette boîte métallique est supportée par deux colonnes de cuivre montées sur un socle en bois; le socle porte trois vis pour permettre de caler l'instrument sur n'importe quelle table. Le mouvement d'horlogerie est réglé par un pendule, dont le point de fixation est dans la boîte, et dont une partie est visible en P.

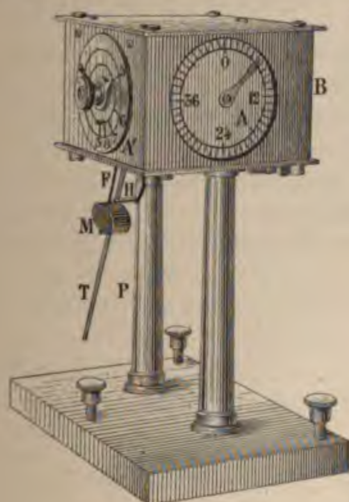


Fig. 36. — Le batteur.

Ce pendule est à longueur variable; la tige T sur laquelle glisse la masse M étant en aluminium, son poids est négligeable par rapport à la masse M qui est en plomb, et d'un poids suffisant pour que le centre de gravité de l'ensemble reste voisin de celui de cette masse. Un fil F fixé par une de ses extrémités à la masse M et par l'autre extrémité à une poulie dont l'axe est commandé de l'extérieur par un bouton sert à régler la longueur du pendule; en amenant l'aiguille fixée à ce bouton sur l'une ou l'autre des divisions du cadran A', on enroule le fil plus ou moins sur la poulie et on maintient la masse M à la hauteur voulue; cette masse a reçu une forme elliptique pour qu'il soit possible de rapprocher davantage son centre du point de fixation du pendule que si elle avait eu une forme sphérique. On peut manœuvrer le bouton pendant que le pendule est en

mouvement, et par conséquent modifier sa vitesse sans l'arrêter. Un petit levier H commandé par un bouton placé derrière la boîte B, permet, en tournant ce bouton à droite ou à gauche, d'opérer le départ ou l'arrêt du pendule ; ce levier est disposé de manière à ramener la tige du pendule et à la maintenir vers la gauche (de l'expérimentateur, regardant l'appareil) ; enfin, le disque du compteur A est entouré d'un cercle en métal qui glisse à frottement doux sur la circonférence du disque, et qui est muni d'un petit bouton (non représenté sur la figure) sur lequel vient buter l'aiguille du compteur; en faisant tourner l'anneau, on fixe le bouton d'arrêt devant n'importe quelle division du disque, et ainsi on assure d'avance l'arrêt de l'aiguille du compteur — et conséquemment l'arrêt du pendule, après tel ou tel nombre d'oscillations que l'on détermine d'avance. Le couvercle de la boîte B peut se lever à la façon d'un pupitre afin d'augmenter la sonorité de l'instrument.

Je me suis assuré, par une série d'expériences préalables, que cet instrument marche avec une régularité satisfaisante ; son mouvement, quand il bat à raison de huit oscillations par seconde, dure pendant cinq minutes et demie ; les battements sont réguliers, sans avoir toutefois la régularité qu'on pourrait attendre d'un chronomètre ; pour avoir une régularité plus grande, il faudrait augmenter la masse du pendule.

Première expérience.

J'ai recherché si, en augmentant ou en diminuant d'une très petite quantité la vitesse du batteur en marche, cette variation de vitesse serait perçue différemment par les intelligents et les inintelligents. Pour ces recherches, chaque élève tournait le dos à l'appareil, afin qu'il ne pût pas se guider par la perception visuelle du pendule en mouvement. Je commençais par expliquer à l'élève que je ferais battre le pendule à une vitesse quelconque, puis que je changerais cette vitesse soit en l'augmentant, soit en la diminuant, et enfin que l'élève devrait m'apprendre, sans tourner la tête, s'il jugeait que les battements étaient accélérés ou ralentis. Ces changements de vitesse devaient avoir lieu une dizaine de fois, et je prévenais mes sujets qu'ils devaient faire un grand effort pour les percevoir. J'ajoutais qu'une récompense serait accordée à l'élève le plus exact dans ses appréciations. Cette promesse a excité l'émulation de tous.

Voici comment l'expérience a été faite :

Nous avons opéré sur quatre vitesses différentes qui sont très rapprochées; appelons-les pour nous entendre les vitesses A, B, C, D. La vitesse A est la plus grande, la vitesse D est la plus faible, les autres sont intermédiaires. Voici la durée d'une oscillation de pendule pour chacune de ces vitesses différentes :

Vitesse A.	Un battement dure.	0″,195
— B.	—	0″,204
— C.	—	0″,2146
— D.	—	0″,226

En d'autres termes, avec la vitesse A, il y a un peu moins que cinq battements par seconde.

Les intervalles ne sont point égaux entre ces vitesses : entre A et B, la différence est de 0″,009 ; entre B et C, la différence est de 0″,0106 ; et entre C et D, la différence est de 0″,0114.

Voici maintenant le protocole de l'expérience, indiquant l'ordre dans lequel les différentes vitesses se sont succédées.

Vitesses.	Sens du changement par rapport à la vitesse précédente.
1° B.	
2° C.	—
3° B.	+
4° A.	+
5° B.	—
6° C.	—
7° D.	—
8° C.	+
9° B.	+
10° A.	+

Chacune de ces vitesses correspondait à de petits points de repère que j'avais marqués sur le cadran, entre la division 4 et la division 5 ; ces changements de vitesse sont d'une perception assez difficile, et exigent un bon effort d'attention, et du silence dans l'entourage. C'est en manœuvrant le bouton de la poulie que je changeais la vitesse. D'abord, pendant que je tenais le bouton en main, je prononçais la phrase suivante : « je vais changer la vitesse » ; puis, je tournais le bouton d'un mouvement brusque qui durait toujours moins d'une seconde, et aussitôt après [1], je

(1) Il y aurait lieu, dans des recherches nouvelles, de faire faire le changement en déclenchant un mécanisme automatique ; on obtiendrait ainsi une régularité plus grande. C'est ce que je viens de faire tout récemment.

disais au sujet : « j'ai changé la vitesse, » et le sujet devait, à son tour, porter un jugement. Il avait tout le temps pour juger; les uns répondaient après une seconde, d'autres plus lentement. Je laissais s'écouler environ une minute avant de changer une seconde fois la vitesse.

Je donne dans le tableau XIII les nombres totaux d'erreurs commis par chaque élève dans l'appréciation des changements de vitesse ; la différence d'exactitude que présentent les deux groupes est relativement faible ; il apparaît même que les inintelligents se sont trompés moins souvent que les intelligents.

Nombre moyen d'erreurs commises en appréciant 8 *changements de vitesse.*

Les plus intelligents	2,3
Les moins intelligents	1,83

Telle qu'elle a été disposée, l'expérience n'est donc pas bonne. Je pense que si elle n'a pas donné les résultats désirés, c'est parce que je sollicitais toutes les fois l'attention du sujet, en l'avertissant du moment où j'allais opérer le changement de vitesse. Il en résulte que le sujet avait le temps de fixer son attention, et il lui suffisait de fixer son attention pendant un moment peu long pour percevoir exactement le changement de vitesse. Or, il est probable — je continue ma supposition — que tous mes sujets, qui ne sont pas des anormaux, sont capables de fixer un moment leur attention. Ce qui les différencie, c'est moins le pouvoir de fixer leur attention, que le pouvoir de faire durer cette fixation.

En examinant le tableau XIII, on voit que l'erreur la plus fréquente se produit tout au début, au premier changement de vitesse; la majorité des élèves s'imaginent, je ne sais pas pour quelle cause, que ce premier changement est une accélération. Les autres erreurs qui se produisent au cours de l'expérience sont trop peu nombreuses pour qu'il y ait quelque utilité à discuter leur nature, et je ne sais pas du tout si des recherches entreprises sur une plus grande échelle montreraient, comme cela paraît ressortir du tableau, que les erreurs en moins, c'est-à-dire consistant à croire à un ralentissement quand la vitesse a été augmentée, deviennent plus nombreuses vers la fin de l'épreuve. Il est possible que le sens des erreurs dépende de la vitesse absolue donnée au pendule.

TABLEAU XIII. — *Erreurs en appréciant les changements de vitesse du batteur.*

NATURE des changemenfs de vitesse.	—	+	+	—	—	—	+	+	+	TOTAL des erreurs.
Intelligents.										
Dew.	+									1
Charp	+						=			2
Ville	+							—	—	3
Borr			—				=	—		3
Inintelligents.										
Vid.	+				+					2
Joi							=	—		2
And.	+									1
Obre			=							1
Andou	+									1
Planch		=		+		+			—	4
Total des erreurs.	6 +	1 =	1 — 1 =	1 +	1 +	1 +	3 =	3 —	2 —	

N. B. — Dans ce tableau on indique seulement les réponses inexactes ; les réponses justes n'y figurent pas.

Les réponses d'égalité ont été peu fréquentes ; elles n'étaient pas prévues, et on pourrait même croire qu'elles étaient en opposition avec ce que j'annonçais, car j'avais dit d'avance que je changerais toujours la vitesse ; mais en répondant : « la même chose », l'élève voulait réellement dire qu'il n'avait pas perçu de changement, il ne voulait pas affirmer qu'aucun changement n'avait eu lieu. Pour signaler une augmentation de vitesse, les élèves ont dit : « plus vite » ; pour signaler une diminution de vitesse, les élèves ont dit : « moins vite » ; c'était leur manière habituelle de s'exprimer ; mais très souvent, ils ont au lieu de la première formule, dit : « plus fort » de même que pour le ralentissement, ils ont dit : « plus doucement », comme si douceur était synonyme de lenteur, et force synonyme de vitesse.

Deuxième expérience.

Une étude de suggestibilité. — L'expérience précédente préparait en quelque sorte une épreuve complémentaire sur la suggestion, et il fallait si peu de temps pour exécuter cette

épreuve complémentaire que j'ai cru utile de ne pas la négliger. Déjà le sujet s'était habitué à attendre un changement de vitesse dans les bruits du batteur, et cette attente s'était réalisée neuf fois ; il était tout indiqué de continuer l'expérience à blanc en annonçant chaque fois, comme je l'avais fait précédemment que j'allais changer la vitesse, pour rechercher si cet avertissement, appuyé par l'habitude acquise, pourrait créer une illusion auditive. Je me suis attaché à faire les avertissements de la même manière ; par surcroît de précaution, j'ai toutes les fois mis la main au bouton comme si je le tournais réellement, afin d'éviter que le sujet, n'entendant pas le bruit de froissement de ma manche, en conclut que je ne touchais pas à l'appareil. L'expérience ainsi disposée, j'ai fait six fois l'annonce d'un changement, pour chaque sujet. C'est une méthode qui est tout à fait comparable à celle de Seashore[1] ; il s'agit d'une expérience de suggestibilité qui repose à la fois sur l'autorité morale de l'expérimentateur et sur le petit entraînement produit par les expériences antérieures. Seashore a fait, sur les perceptions visuelles, des études très voisines de celle-ci, avec cette différence toutefois qu'il n'a pas mesuré la finesse de perception du sujet dans la période préalable d'entraînement.

Le tableau XIV donne les résultats de cette série d'expériences.

En bloc, il y a eu, sur 70 jugements portés, 15 cas seulement où le sujet n'a point obéi complètement à la suggestion, et a porté un jugement d'égalité ; il a employé des expressions comme « c'est pareil », « c'est la même chose » ou « aussi vite ». Ainsi, il n'y a qu'un cinquième des essais où mon effort de suggestion a échoué ; dans les quatre cinquièmes des cas, il a pleinement réussi, et il y a eu une tendance assez nette des sujets à admettre, j'ignore pour quelle raison, qu'il se produisait un ralentissement de la vitesse ; les jugements de ralentissement sont au nombre de 35, tandis que les jugements d'augmentation sont au nombre de 20 ; de plus, si on divise l'expérience en deux parties, on voit que les élèves ont plus souvent cru à un ralentissement de l'appareil dans la seconde partie que dans la première partie.

La résistance aux suggestions ne s'est rencontrée que chez

(1) Voir *Année psychologique*, III, p. 522. Voir aussi mon récent ouvrage sur la *Suggestibilité*.

TABLEAU XIV

Deuxième expérience sur la perception de changements de vitesse.

Expérience de suggestibilité.

NUMÉROS des expériences.	1	2	3	4	5	6	7	8	NOMBRE des résistances. à la suggestion.
Noms des sujets.									
Dew	—	—	+	+	—	+	—		0
Ville	+	—	+	—	—	—			0
Bor.	=	—	=	—	—	—	=		3
Charp.	=	=	=	—	=	=			5
Obre	+	—	+	—	+	—			0
Joi	=	—	=	—	=	+	+	=	5
Planch	—	+	—	—	=	—	—	—	1
Andou	+	+	+	—	—	+	+	—	0
And.	+	—	—	+	+	—	—		0
Vid.	—	=	+	+	—	—	—		
Nombre des cas d'égalité . . .	3 =	2 =	3 =	0 =	3 =	= 2			Total. 15 =
Nombre des accélérations . .	4 +	2 +	5 +	3 +	2 +	2 +			20 +
Nombre des ralentissements .	3 —	6 —	2 —	7 —	5 —	6 —			35 —

quatre sujets; pour deux seulement, Charp. et Joi., d'une manière très nette. Ces deux élèves appartiennent le premier au groupe des intelligents, le second au groupe des inintelligents. Ceci nous montre déjà que le degré de la suggestibilité ne pourrait pas nous servir, comme certains tests sur l'attention, à différencier nos deux groupes d'élèves. Il est à noter aussi que la suggestibilité de chacun n'est pas en relation avec sa finesse de perception. Ceux qui ont le mieux perçu les changements de vitesse réels dans le rythme du batteur n'ont pas été les moins suggestibles. Dew., And.', Audou., Obre. ont été parmi les plus exacts à percevoir; et justement, ces enfants ont été d'une suggestibilité extrême. Il est possible que dans de fortes moyennes, portant sur un grand nombre de sujets, on arrive à découvrir une relation entre la finesse d'une perception spéciale et l'insuggestibilité dans le domaine de cette perception. Mais cette relation, comme les résultats précédents le montrent, doit être souvent en défaut dans les cas individuels.

V

NUMÉRATION DE SONS RYTHMÉS

Pour ces recherches, je me suis servi du batteur, que j'ai déjà décrit ; je n'ajoute à ma description que ce qui est nécessaire pour comprendre l'expérience nouvelle que je vais décrire. On sait que le batteur est muni d'un compteur composé d'un cadran noir qui porte quarante-huit divisions ; une aiguille se promène sur ces divisions, et en marque une à chaque oscillation simple du pendule; le cadran est entouré d'un cercle de métal qui est mobile, et porte une goupille d'arrêt ; en amenant la goupille devant une des divisions du cadran [1], on peut arrêter l'aiguille après n'importe quel nombre de battements.

Toutes ces préparations sont faites pendant que le sujet tourne le dos à l'appareil ; et comme les opérations se font sans bruit, le sujet ne peut pas savoir d'avance quel nombre de battements on prépare. Il est important que le sujet ne puisse pas regarder les oscillations du pendule, et n'apporte pas le secours de la vue aux perceptions du sens de l'ouïe. L'appareil permet de varier la vitesse du pendule dans une grande étendue, depuis trois battements par seconde jusqu'à huit battements par seconde ; le minimum de trois battements est rarement employé, car il est facile à compter ; le maximum de huit battements me paraît à peu près impossible à compter, à moins qu'on ne cherche à rythmer les bruits, comme je l'indiquerai plus loin.

Les élèves devaient compter mentalement les sons. Le défaut de toute opération mentale est qu'elle échappe en grande partie à l'analyse de l'expérimentateur. J'aurais pu prier les élèves de compter à haute voix ; je l'ai fait quelquefois pour me rendre

(1) Voici la manœuvre très simple qu'il faut faire. Si on veut, l'aiguille étant au 0, l'arrêter après 12 battements, on amène la goupille d'arrêt entre la division 12 et la division 13 ; de la sorte, le 12ᵉ battement a lieu, le 13ᵉ est empêché ; l'expérience terminée, on ramène le pendule à gauche avec le levier, et on déplace la goupille d'arrêt en l'amenant à une autre division ; quand on veut mettre l'appareil en mouvement, on ramène vers la droite le levier qui retient le pendule. Il importe de remarquer que le levier qui arrête le pendule en le repoussant vers la gauche, ne peut l'arrêter et le mettre en mouvement qu'à chaque deux oscillations, mais on peut faire fonctionner l'appareil sans se servir du levier ; voici comment la goupille sert à arrêter l'aiguille du compteur : quand l'aiguille est arrêtée, on peut déplacer doucement la goupille sans faire marcher le pendule du doigt ; puis il suffit de pousser légèrement l'aiguille pour que le pendule se remette en marche.

compte de la nature des erreurs qu'ils commettent et qu'ils sont incapables d'expliquer : mais il est probable que les erreurs commises à haute voix sont plus fortes et d'autre nature que les erreurs commises en comptant mentalement.

Compter les oscillations d'un pendule est une opération très compliquée, et que la vitesse des oscillations peut rendre assez difficile. Voici les principales difficultés qui se présentent :

1° Bien que l'expérimentateur avertisse le sujet quelques secondes avant de mettre le pendule en mouvement, et que le sujet puisse préparer son attention comme il le fait dans les expériences sur les temps de réaction, il est très difficile de commencer à compter dès le premier bruit qu'on entend ; on commence au second bruit, ou au troisième, ou plus tard encore, suivant la vitesse du pendule ; plus la vitesse est grande, plus on laisse échapper de bruits avant de commencer à compter. Cette cause d'erreur a pour effet de diminuer le nombre d'oscillations que l'on compte, à moins que le sujet, s'apercevant de l'erreur qu'il commet, cherche à compenser les premières oscillations perdues en ajoutant une ou deux unités au nombre d'oscillations qu'il a comptées ; on peut aussi, comme je l'ai vu faire à un jeune garçon, employer un artifice qui consiste à compter à partir de deux, ou de trois ; sans doute, il existe beaucoup d'autres procédés, qui dépendent de l'ingéniosité de chacun ; il y a bien des manières de tourner une difficulté.

2° L'arrêt des oscillations est brusque, quelle que soit la vitesse des oscillations ; mais le sujet qui n'est pas averti d'avance du moment où les oscillations vont s'arrêter, a une tendance à continuer à compter ; il dépasse par conséquent le nombre exact ; mais il peut corriger après coup son erreur, s'il s'en aperçoit.

3° La troisième difficulté provient de certaines vitesses du pendule ; il y a certaines vitesses qu'on ne peut pas compter par suite de l'impossibilité où l'on se trouve de prononcer à haute voix ou même mentalement les noms des nombres avec une vitesse suffisante pour suivre le pendule ; je pense que personne ne peut, en une seconde, compter de un à douze ; l'obstacle est dans l'inertie des organes d'articulation, ou dans quelque cause du même ordre [1]. On peut, il est vrai, dans une

(1) Voir à ce sujet quelques expériences de Richet et Broca qui ont observé que l'articulation mentale prend exactement le même temps que l'articulation verbale, et concluent que cette rapidité dépend du rythme cérébral et non du rythme musculaire. *Dictionnaire de physiologie*, III, fasc. I, p. 10.

certaine mesure, obvier à cette lenteur de l'articulation en évitant l'emploi de mots polysyllabiques, comme dix-sept, dix-neuf ou quatre-vingt-dix-neuf, en faisant compter de petits nombres, ou en invitant le sujet à employer plusieurs fois de suite la numération de un à dix ; il y a un autre moyen, plus délicat, c'est de compter les oscillations en les groupant par quatre, par huit, ou même par groupes plus importants, auxquels l'attention impose un rythme ; mais cet artifice est compliqué, il demande quelque apprentissage, il ne permet pas de donner un compte exact à une unité près.

4° Je signale une dernière difficulté ; celle-ci n'est point, à proprement parler, une cause d'erreur ; c'est la difficulté qui sert d'objet à l'expérience et sollicite l'effort d'attention qu'on cherche à mesurer. Elle consiste à suivre les oscillations en les comptant; quelques personnes ne suivent pas les oscillations, elles se contentent de prononcer les chiffres mentalement.

Ces remarques nous montrent que l'acte de compter les oscillations d'un pendule est un acte très compliqué, sujet à des causes d'erreurs multiples; ce n'est pas nécessairement un acte purement mécanique ; il y entre une part de jugement. Quoi qu'il en soit, prenons l'opération telle qu'elle est, sans l'analyser davantage, et voyons quel résultat on peut en attendre.

J'ai fait deux épreuves, à plusieurs jours d'intervalle.

Première expérience.

Dans la première expérience, j'ai fait entendre à l'élève un certain nombre d'oscillations variant de 10 à 20, avec une vitesse de 5 battements par seconde, et j'ai répété 5 fois l'expérience. Les intelligents ont commis, en moyenne, beaucoup moins d'erreurs que les inintelligents. Les erreurs sont les sommes des différences existant entre les nombres réels et les nombres trouvés par les élèves ; la moyenne d'erreur des intelligents a été de 3, 2 ; celle des inintelligents a été de 15.

Ce résultat, s'il devait rester constant, nous fournirait incontestablement un test idéal de différenciation, puisque les inintelligents ont commis 5 fois plus d'erreurs que les intelligents.

Deuxième expérience.

Elle a été faite 8 jours après, sur les mêmes élèves, et individuellement ; mais elle a été un peu prolongée ; au lieu de 5 séries de battements, chaque sujet a dû en compter 10 séries.

Le métronome battait comme la première fois avec une vitesse de 5 par seconde ; le nombre de battements à compter variait ; il était tantôt de 12, tantôt de 14, tantôt de 10. La valeur[1] moyenne des erreurs commises a bien changé ; pour les intelligents le changement est insignifiant ; ils avaient, la première fois, commis en moyenne 3, 2 erreurs ; la seconde fois, ils en commettent 7, 6 ; mais ce nombre double d'erreurs s'explique puisque le nombre de séries à compter dans la seconde expérience est devenu le double. Les intelligents n'ont ni augmenté ni diminué d'exactitude d'une séance à l'autre.

Il en a été tout autrement pour les inintelligents ; tandis qu'à la première expérience ils avaient 15 erreurs, ils devraient, d'après le compte que nous venons de faire, en avoir 30 à la seconde expérience, s'ils avaient gardé la même exactitude ; mais ils ont commis seulement 18 erreurs à cette seconde séance ; ils ont donc beaucoup gagné en exactitude ; et sans atteindre encore l'exactitude des intelligents, ils s'en rapprochent beaucoup plus que la première fois.

Tableau XV. — *Erreurs en comptant les oscillations du pendule.* (5 oscillations par seconde.)

Élèves	1re expérience Valeur des erreurs sur 5 numérations.	2e expérience Valeur des erreurs sur 10 numérations.
Intelligents.		
Dew	2	5
Charp	4	10
Uhl		5
Ville	4	8
Bœr	3	11
Moyenne	3,2	7,6
Inintelligents.		
Vid	13	12
Joi	9	24
And	25	3
Obre	20	38
Audou	6	10
Planch	16	22
Moyenne	15	18

(1) Nous entendons toujours par valeur de l'erreur l'écart entre le nombre réel d'oscillations et le nombre indiqué.

Il y a dans le nombre quelques élèves qui ont commis des erreurs de valeur considérable; ainsi Planch. a fait 22 erreurs, toujours en +; cela s'explique si on le fait compter à haute voix; cet élève compte, sans suivre les battements de l'instrument, et comme il compte très vite, il arrive à un nombre supérieur au nombre exact. Obre., qui a fait 38 erreurs, toujours en —, part toujours en retard et ne s'en aperçoit pas. J'ai pu analyser ces causes d'erreur en obligeant ces 2 élèves à compter à haute voix. Ce test nous montre, comme les tests sur la sensibilité tactile, la numération des petits points, les temps de réaction, que c'est à la première épreuve que les intelligents se distinguent le mieux des inintelligents; déjà, à la seconde épreuve, les différences commencent à diminuer; et il est probable que si on avait répété plusieurs fois ces épreuves, les inintelligents seraient parvenus à donner des résultats à peu près aussi exacts que les intelligents.

VI

LA COPIE

Lorsqu'une personne copie un dessin, ou une série de chiffres, ou un texte, elle regarde d'abord son modèle et fixe son attention sur une partie restreinte de ce modèle, en faisant un effort de mémoire pour retenir la partie qu'elle regarde avec attention; puis elle dirige ses yeux sur sa copie, et y reproduit de mémoire ce qu'elle vient de regarder. Toute copie exige donc la collaboration de la mémoire, à moins bien entendu que le modèle et la copie ne soient juxtaposés, et qu'on puisse reproduire le modèle sans cesser de le regarder; mais même dans ce cas, on est obligé de surveiller son propre mouvement de reproduction, et pendant qu'on le surveille et qu'on le dirige, on fait appel à sa mémoire.

Cet acte de copier pourrait se prêter à des études très intéressantes. On étudierait les erreurs que les personnes commettent en copiant, le nombre de ces erreurs et surtout leur nature qui est souvent en relation avec la personnalité morale du copiste. Ce qui m'intéresse pour le moment, c'est un point tout particulier, c'est le nombre de détails qu'une personne fixe dans sa mémoire toutes les fois qu'elle regarde le modèle, et qu'elle le reproduit dans sa copie sans regarder le modèle une seconde fois. Des observations familières m'ayant montré qu'il y a, à ce point de vue, de nombreuses différences entre les

copistes, j'ai cherché à mettre ces différences en lumière, au moyen d'expériences méthodiques. Voici l'idée qui m'a guidé. Je suppose que deux personnes ont à copier une longue série de chiffres; les deux personnes font ce travail avec la même conscience, et elles ne sont pas plus pressées l'une que l'autre de finir; mais l'une copie à la fois 5 chiffres, ce qui veut dire qu'après avoir regardé le modèle elle reproduit exactement 5 chiffres, tandis que l'autre copiste n'en reproduit chaque fois que 2; cette différence, je ne suppose pas qu'elle soit constante, mais je suppose qu'elle est donnée par une moyenne obtenue en divisant le total des chiffres écrits par le nombre de fois que chaque personne a regardé son modèle. Quelle signification doit-on attribuer à cette différence? Evidemment elle prouve, dans notre hypothèse, que la première des deux personnes fait un emploi plus large de sa mémoire et de son attention que la seconde personne. Cette observation permet donc de faire une comparaison entre les facultés de mémoire et d'attention des deux personnes, et même une comparaison qui n'est point vague et subjective, qui ne se décrit pas en mots, mais qui s'exprime en chiffres, car on peut compter le nombre de mots et de lettres contenus dans chaque *acte de copie* [1]; on peut aussi, ce qui revient à peu près au même, compter le nombre d'actes de copie exécutés par les deux personnes copiant un même modèle.

Or, remarquons que dans tout ceci, il ne s'agit point d'expériences proprement dites, ou du moins que notre expérience n'a pas le caractère artificiel de celles que l'on pratique ordinairement. La personne à qui l'on demande de copier une série de chiffres, sans lui expliquer le but de ce travail, fait un exercice qui n'est pas nouveau pour elle; elle fait cet exercice en y apportant ses habitudes journalières, et nous la surprenons là dans un acte qu'elle accomplit avec son naturel. N'est-ce point l'idéal d'une expérience de psychologie? Très souvent, le plus souvent même, lorsque nous cherchons à connaître une faculté, une disposition mentale quelconque, nous sommes obligés de recourir à une expérience qui exerce une violence sur le sujet, qui lui fait donner des efforts dont il n'a pas l'habitude; de là, une foule de causes d'erreurs, bien difficiles à éviter; le sujet est étonné, ou il a de la peine à s'adapter aux

(1) J'entends par un *acte de copie* l'opération qui consiste à regarder le modèle une fois puis à reproduire de mémoire ce qu'on a vu; il y a donc autant d'actes de copie que de perceptions distinctes du modèle.

conditions insolites qu'on lui impose, ou bien, par paresse et indolence, il se dispense de l'effort qu'on lui demande. Ainsi, la méthode qu'on emploie le plus ordinairement pour mesurer une mémoire est de rechercher quel est le nombre maximum de lettres ou de chiffres qu'un sujet retient exactement après une seule audition, ou une seule lecture, ou une étude durant un temps limité ; ce nombre maximum qu'on cherche à établir suppose que le sujet fait un effort vigoureux pour retenir le plus grand nombre possible de lettres et de chiffres, et pour lutter contre la fatigue. Certes, l'expérience est excellente, elle a, j'en suis persuadé, une grande valeur pédagogique; mais on peut lui opposer plusieurs objections; c'est une expérience à laquelle personne n'est habitué, car, sauf certains calculateurs de profession, personne ne cherche à forcer sa mémoire des chiffres; le résultat atteint, le nombre de chiffres retenus en une fois dépend sans doute de l'étendue de la mémoire du sujet, mais il dépend aussi de son indolence ou de son amour-propre. Il est bien certain que même après avoir déterminé l'étendue de mémoire maxima d'une personne, il est encore intéressant de savoir quelle est son étendue moyenne, en d'autres termes, quel est le nombre de souvenirs que naturellement, sans efforts, elle retient en une seule fois; c'est précisément ce renseignement que nous donne la surveillance d'une copie.

J'ai donc fait et varié quelques recherches sur mes sujets habituels pour savoir si par la manière de copier, ces élèves présenteraient des différences caractéristiques. A première vue, l'essai est séduisant par sa simplicité; faire copier un élève et rechercher si l'intelligent copie autrement que l'inintelligent.

Copie d'une série de chiffres.

Mes premières expériences ont été faites avec des chiffres. J'ai écrit 50 chiffres en ligne droite sur une grande feuille de papier écolier; cette série de chiffres occupe une longueur de 28 centimètres; les chiffres sont tracés à la main, ils ne sont pas imprimés; ils ont une hauteur moyenne de $3^{mm},5$; ils sont espacés régulièrement et ne forment aucun groupement spécial. Je recouvre ces chiffres d'un carton assez grand pour les cacher entièrement; puis je dis à l'élève qui est assis à côté de moi, devant une table où il y a tout ce qu'il faut pour écrire :

« Je vous demande de copier les chiffres qui sont là, cachés sous ce carton; c'est un travail qui ne présente aucune difficulté, n'est-ce pas? Voici comment vous allez procéder. Vous tenez votre plume de la main droite; vous vous servez de la main gauche pour soulever le carton, lorsque vous voulez regarder les chiffres; vous laissez ensuite retomber le carton, lorsque vous avez fini de regarder les chiffres, et que vous les écrivez; ce que je vous demande, c'est de ne pas écrire les chiffres, pendant qu'ils sont encore visibles et que le carton est soulevé; abaissez le carton d'abord, et écrivez ensuite. » On voit que ce dispositif est tout ce qu'il y a de plus simple. Il aurait été plus simple encore de laisser le modèle à découvert pendant toute l'opération; mais dans ce cas, je n'aurais pas pu compter exactement le nombre d'actes de copie; l'élève aurait pu jeter un regard furtif et rapide sur le modèle, sans qu'il me fut possible de m'en apercevoir. Il faut en avoir fait l'expérience pour se rendre compte combien il est difficile de compter les regards jetés à la dérobée.

Toutes les copies ont été faites par l'élève isolé dans le cabinet du directeur, et travaillant sous ma surveillance. J'étais assis à sa gauche, je surveillais la manière dont il soulevait le carton; aucune méprise, aucune fraude n'a été commise; en regardant la copie de l'élève, je notais au crayon le nombre de chiffres qu'il copiait chaque fois; et, de temps en temps, je notais aussi, pour un motif de contrôle, le dernier chiffre de chaque copie. Voici un échantillon de mon genre de notation : $3 — 2 — 4_{(2)} — 3_{(6)} — 4$; ce qui veut dire que l'élève a d'abord copié trois chiffres à la fois, ensuite 2, ensuite 4, et que dans ce dernier cas le dernier chiffre copié était 2; puis il en a copié trois, et le dernier chiffre était 6; puis il en a copié 4, et ainsi de suite. Je n'ai adressé à l'élève aucune observation pendant qu'il copiait, et je ne lui ai demandé aucun renseignement quand la copie était terminée; je ne voulais à aucun prix altérer, par une question quelconque, le caractère naturel de l'acte. Inutile d'ajouter, sans doute, que je n'ai jamais cherché à presser l'élève; et il n'a pas eu l'idée que je lui faisais faire une expérience de vitesse. Les élèves ont mené leur travail à une allure modérée, sans se presser, et aussi sans ralentir le mouvement. Malheureusement, je n'ai pas songé, pendant cette première expérience, qui était un simple tâtonnement, à noter exactement la durée de la copie pour chaque élève; j'étais loin de me douter du succès qu'aurait cette tentative. Pour deux élèves

seulement, qui sont des intelligents, j'ai marqué la durée de l'expérience; elle a varié entre 2 et 3 minutes pour copier, je le rappelle, 50 chiffres.

Je donne tous les résultats dans le tableau XVI; les chiffres inscrits sur les lignes verticales indiquent le nombre de chiffres du modèle qui ont été reproduits par acte de copie;

TABLEAU XVI. — *Expériences sur l'acte de copier. Elèves de deuxième classe.*
Nombre de chiffres contenus dans chaque acte de copie.

SÉRIE d'actes de copies.	INTELLIGENTS.					ININTELLIGENTS.					
	Bor.	Charp.	Uhl.	Dew.	Ville.	Planch.	Audou.	Obre.	Vid.	Joi.	And.
1	3	5	2	4	4	1	2	3	3	2	3
2	3	4	3	3	4	1	1	3	3	2	4
3	3	6	2	3	4	1	1	3	3	4	5
4	3	5	3	4	4	1	2	3	3	3	4
5	3	5	3	4	5	1	2	3	2	3	3
6	3	3	3	3	4	1	2	3	3	3	2
7	3	5	4	3	4	1	2	4	3	3	3
8	3	3	3	6	4	1	2	4	2	2	3
9	3	4	3	4	4	1	2	4	3	2	4
10	3	5	3	3	4	1	2	4	3	3	3
11	3	2	3	4	4	3	2	4	4	3	4
12	3	3	3	4	5	4	4	4	3	3	3
13	3	2	3	5		4	3	4	3	3	3
14	3		2			3	3	3	3	3	3
15	3					4	3	2	3	3	2
16	5					4	3		3	3	
17						2	3		3	3	
18						3	3		2	2	
19						5	3				
20						2	3				
21						2	2				
22						5					

les élèves qui ont reproduit le plus grand nombre de chiffres par acte de copie ont nécessairement fait des actes de copie moins nombreux. Notre tableau XVI montre ce fait avec évidence : dans la moitié gauche sont inscrit les élèves les plus intelligents, et dans la moitié droite les élèves les moins intelligents. On voit au premier coup d'œil que ces derniers ont fait en moyenne, un bien plus grand nombre d'actes de copie que les premiers. Un des élèves, Plan..., s'est même borné, à dix reprises, à ne copier qu'un seul chiffre à la fois; il était cependant capable de faire mieux puisqu'il a ensuite copié jusqu'à cinq chiffres à la fois. Le calcul du

nombre moyen de chiffres de chaque acte de copie donne les résultats ci-dessous :

Nombre moyen de chiffres copiés à chaque acte de copie.

Intelligents.		Inintelligents.	
Bor	3,1	Planch.	2,3
Charp	4	Audou	2,4
Dew	3,9	Obre.	3,4
Uhl	2,8	Vid.	2,9
Ville	4,2	Joi.	2,8
		And	3,3
Moyenne	3,6		2,8

La comparaison de ces chiffres atteste la supériorité moyenne des élèves les plus intelligents ; on rencontre trois exceptions seulement : dans le groupe des intelligents, Uhl, qui n'a que 2,8 ; et dans le groupe des inintelligents, And. qui a 3,3, et Obre. qui a 3,4.

L'importance de ces résultats m'a déterminé à répéter la même expérience sur d'autres élèves ; j'ai pris, dans la troisième classe de la même école, cinq enfants choisis parmi les plus intelligents, et six parmi les moins intelligents. J'ai fait copier à chacun de ces élèves, pris isolément, ma série de 50 chiffres; et les intelligents ont montré la même supériorité que ceux de la deuxième classe (tableau XVII). Le nombre total des actes de copie pour ces cinq élèves intelligents, copiant cinquante chiffres, a été de 68, soit de 13,5 par élève ; pour les six élèves inintelligents, le nombre total d'actes de copie a été de 119, soit de 20 par élève. La différence est donc énorme, elle est presque du simple au double. Si elle est aussi élevée, c'est par suite des résultats donnés par deux élèves, Béc. et Stevé. qui ont un grand nombre de fois copié un seul chiffre ; Béc. a fait 31 actes de copie, et Steve. en a fait 26.

En divisant le nombre réel des chiffres copiés par le nombre des actes de copie, on obtient ainsi le nombre moyen que les élèves copient chaque fois. Voici ces nouveaux chiffres :

Nombre moyen de chiffres copiés en une fois par des élèves de troisième classe.

Intelligents.		Inintelligents.	
Diem.	3	Bry	2,5
Vand	4,5	Cro	3,3
Tix	3,3	Garg.	3
Gouje	4,5	Béc.	1,5
Gira	3	Clau	2,8
Moyenne	3,66	Steve.	1,8
		Moyenne	2,7

Ces nouveaux chiffres nous montrent que deux élèves du groupe des inintelligents, Garg. et Cro., ont donné à peu près les mêmes résultats que les intelligents; les quatre autres ont été inférieurs; et même, il y en a deux, Steve. et Béc., qui sont tout à fait inférieurs.

Tableau XVII. — *Expériences sur l'acte de copier. Elèves de troisième classe.*

Séries d'actes de copie.	Intelligents.					Inintelligents.					
	Die.	Vand.	Tix.	Gouj.	Gir.	Bry.	Cro.	Garg.	Béc.	Clau.	Steve.
1	1	4	2	3	2	4	3	3	1	1	2
2	1	5	3	4	2	1	4	3	2	2	1
3	2	6	3	5	3	1	3	4	1	3	2
4	1	4	4	4	3	2	4	3	2	3	1
5	4	5	4	4	3	3	4	4	1	3	1
6	4	4	4	4	4	3	4	3	1	3	2
7	4	3	3	6	3	3	5	4	1	3	2
8	3	6	3	6	3	3	3	3	1	4	2
9	3	4	4	5	3	2	3	3	2	3	2
10	4	5	4	5	3	2	3	3	1	3	2
11	4	4	4	4	3	2	3	3	1	3	3
12	4		3		4	3	2	3	1	3	2
13	3		3		3	3	3	3	1	3	2
14	3		4		2	3	3	2	1	3	1
15	3		4			1	3	3	1	3	2
16	4		3			2		2	1	3	2
17			2			3		3	1	2	3
18						3		2	1		1
19						3		3	1		2
20						3		3	2		1
21								3	1		3
22									2		2
23									1		2
24									2		2
25									2		2
26									1		1
27									2		2
28									1		
29									1		
30									3		
31									3		
32									3		
33									3		
34									2		

Copie de chiffres groupés en nombres.

Quelques jours après avoir terminé ces premiers essais, j'ai рété les expériences, en les variant un peu, sur les mêmes

élèves de la deuxième classe, nos sujets habituels; je leur ai fait encore copier des chiffres, mais ceux-ci, au lieu d'être alignés en une seule série linéaire, étaient disposés dans un ordre particulier. Je reproduis ci-dessous les chiffres et l'ordre adopté :

32 — 64 — 28 — 37 — 86 — 65
529 — 337 — 486 — 243 — 607
4250 — 5461 — 3172 — 2483 — 6182
52497 — 61932 — 92743 — 10829

Il est facile de comprendre quelle peut être la nature de l'influence exercée par ce groupement des chiffres; les nombres étant isolés par des traits, on a une tendance à les copier tels quels, les uns après les autres; si on a sous les yeux des nombres de quatre chiffres, on copiera chaque fois quatre chiffres; si on a sous les yeux des nombres de cinq chiffres, on sera porté à copier chaque fois cinq chiffres; mais en même temps, on subira des influences contraires; lorsque le nombre sera très petit, relativement aux habitudes de copie du sujet, lorsqu'il se composera, par exemple de deux chiffres, le sujet aura une tendance à copier deux nombres à la fois; de même, si le nombre est trop grand, composé de 7 à 8 chiffres, le sujet éprouvant une difficulté très grande à le copier en une fois, s'y prendra en deux fois. En somme, le seul fait de séparer les chiffres en nombres exerce une petite contrainte sur le sujet, c'est, si l'on veut, une suggestion; et, par là, le dispositif de l'expérience s'éloigne un peu d'un acte naturel de copie, pour se rapprocher des expériences où l'on demande au sujet de faire un effort.

Voici comment les élèves ont compris le travail qui leur était demandé (voy. le tableau XVIII). Lorsqu'il s'est agi de copier des nombres de deux chiffres, la plupart ont copié deux nombres à la fois, soit quatre chiffres à la fois; quelques-uns même ont copié trois nombres à la fois. En effet, ce résultat se comprend très bien. Il n'y a point d'élèves qui ne copient à la fois deux chiffres seulement, quand ces chiffres sont disposés en série linéaire; les nombres de deux chiffres sont donc trop petits pour leurs habitudes de copistes. Il n'y a que deux élèves, appartenant au groupe inintelligent, Vid. et Joi., qui se sont bornés à copier les chiffres deux par deux.

Lorsqu'on fait copier aux élèves des nombres de trois chiffres, on se rapproche davantage de leur moyenne; la

TABLEAU XVIII. — *Copie de chiffres groupés en nombres. Nombre de chiffres copiés chaque fois.*

	ÉLÈVES INTELLIGENTS.					ÉLÈVES ININTELLIGENTS.					
	Borr.	Charp.	Vuille.	Dew.	Uhl.	Planch.	Andou.	Obre.	Vid.	Joi.	And.
6 nombres de 2 chiffres.	4 4 4	0 6 6	4 4 4	4 4 4	4 2 2 4	6 2 4	4 6 2	4 4 4	2 2 2 2 2 2	2 2 2 2 2 2	4 4 4
5 nombres de 3 chiffres.	6 3 3 3	6 3 3 3	3 3 3 6	3 3 6 3	3 3 3 3 3	3 3 3 3 3	3 3 4 5	3 3 3 3 3	3 3 3 3 3	3 1 2 3 3 3	3 3 3 3 3
5 nombres de 4 chiffres.	4 4 4 4 4	4 4 4 4 4	4 4 4 4 4	8 4 4 4	4 4 2 2 4 4	4 4 4 4 4	4 4 4 4 4	4 4 4 4 4	1 3 4 2 2 1 3 4	4 3 1 4 3 1 4	4 4 4 4 4
4 nombres de 5 chiffres.	5 5 5 5	5 5 5 5	5 5 5 5	5 5 5 5	5 5 5 5	5 5 5 5	5 5 5 5	5 5 5 5	2 3 1 4 3 2 3 2	4 1 5 3 2 3 2	5 5 5 5

moyenne pour les élèves inintelligents de cet âge, oscille autour de trois ; elle est un peu supérieure pour les élèves intelligents, aussi, voyons-nous d'une part presque tous les élèves inintelligents copier docilement les chiffres par trois, lorsqu'on les y invite en groupant par trois les chiffres du modèle ; cette docilité vient de ce que le groupement du modèle convient parfaitement à leurs habitudes. Au contraire, les élèves intelligents trouvent, — inconsciemment, bien entendu, — que les nombres de trois chiffres sont trop petits pour leur acte de copie; et en fait, nous remarquons que tous, sauf un, copient

plus de trois chiffres à la fois, ou du moins ils copient une fois six chiffres.

Les nombres composés de quatre chiffres conviennent bien au groupe des intelligents, et ils sont copiés en une fois par presque tous; pour les élèves inintelligents, ce nombre présente sans doute une petite difficulté, car il est supérieur à leur nombre habituel; mais la plupart copient quatre par quatre, sans doute ils font le petit effort nécessaire. Deux élèves seulement, Vid. et Joi., n'y parviennent pas.

Enfin, les nombres composés de cinq chiffres sont supérieurs aux habitudes de tous les élèves ; mais la suggestion produite par le groupement des chiffres est assez grande pour obliger les élèves à un petit effort, aussi ont-ils copié les chiffres par cinq ; les deux seuls élèves qui n'y ont pas réussi sont Vid. et Joi., appartenant au groupe des inintelligents et qui sont même les moins intelligents de tous.

En résumé, on voit que cette expérience est un peu compliquée ; on peut la critiquer, car, au lieu d'isoler des phénomènes, ce qui doit être le but d'une expérience bien faite, elle combine deux faits distincts : l'ouverture habituelle de la mémoire des chiffres et l'ouverture maxima. Il me paraît bien préférable de voir là deux objets d'étude tout à fait distincts, et de les séparer au moyen d'expériences spéciales.

Tout ce que je veux retenir de cette expérience, c'est qu'elle confirme la précédente en établissant une différenciation très nette entre le groupe des intelligents et le groupe des inintelligents.

Copie des phrases.

Nous avons fait copier à ces mêmes élèves de la deuxième classe deux phrases, l'une facile, écrite en langage familier, l'autre plus difficile.

Première phrase. — *Le petit Paul ne va plus à l'école depuis huit jours, il a pris froid, il a la fièvre, il est très malade,*

Deuxième phrase. — *C'est surtout dans l'adversité que l'homme donne la mesure de sa valeur intellectuelle et morale.*

Les modèles de ces deux phrases ont été écrits à la main, en caractères très lisibles, de 2 millimètres de hauteur pour les lettres sans jambages; les phrases ont été écrites sur une feuille de papier rayé, semblable à celle sur laquelle les élèves font leur copie. La première phrase couvre deux lignes de

13 centimètres et une ligne de 3 centimètres; la premiere ligne s'arrête après le mot depuis, et la seconde après le mot fièvre. La deuxième phrase couvre aussi deux lignes et demie; les deux premières ont 13 centimètres de longueur, et la dernière a 7^{cm},5; la première ligne se termine au mot « que », et la seconde an mot « valeur ». J'ai pensé que pour de simples expériences de tâtonnement, il était suffisant d'écrire les phrases du modèle à la main.

Pour copier les phrases, les élèves appliquaient leur feuille de papier écolier rayé sur la feuille de modèle, qui a exactement la même dimension, et chaque fois qu'ils voulaient regarder le modèle, ils soulevaient leur feuille. Je les avertissais qu'ils devaient appliquer exactement les deux feuilles de papier l'une sur l'autre et qu'il ne leur était pas permis de copier le modèle en le conservant sous les yeux. Aucune tentative de fraude n'a été commise. Les élèves n'ont fait aucune observation pendant la copie des phrases, ils n'ont eu aucune peine à lire, ils n'ont demandé aucun éclaircissement.

TABLEAU XIX. — *Expérience sur la copie des phrases.*

NOMBRE DE MOTS COPIÉS PAR ACTE DE COPIE.

Intelligents.					Phrase facile.										
Bor	6	3	3	4	4	4									
Charp	12	4	4	4											
Vuille	9	7	4	4											
Dew	3	2	4	1	2	4	4	3	1						
Uhl	3	0	4	2	3	4	4	4							
Inintelligents.					Phrase facile.										
Planch	3	6	3	4	4	4									
Andou	3	6	3	4	4	4									
Obre	9	3	4	8											
Vid	2	1	3	3	1	2	1	2	1	2	2	2	1	1	
Joi	3	3	3	3	2	0	1	1	2	2	1	3			
And	3	3	4	2	2	2	4	4							
Intelligents.					Phrase difficile.										
Bor	6	4	5	1	2										
Charp	4	2	6	3	0,5	0,5	2								
Vuille	6	4	5	1	2										
Dew	3	2	1	4	2	3	0,5	0,5	2						
Uhl	3	3	3	5	0,5	0,5	2								
Inintelligents.					Phrase difficile.										
Planch	3	3	3	6	1	2									
Andou	6	3	3	3,5	0,5	2									
Obre	0	3	3	3	6	3									
Vid	2	1	1	1,5	0,5	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2
Joi	2	1	1	2	3	1	2	3	0,5	0,5	2				
And	4	2	4	2	3	1	2								

Le tableau XIX donne les résultats complets de cette expérience; les chiffres inscrits sur les lignes horizontales, à la suite de chaque nom, indiquent le nombre de mots qui ont été copiés par acte de copie ; en divisant le nombre total de mots copiés par le nombre d'actes de copie, on obtient le nombre moyen de mots copiés par élève. Voici ces nombres moyens :

TABLEAU XX. — *Nombre moyen de mots copiés par actes de copie.*

INTELLIGENTS.	PHRASE facile.	PHRASE difficile.	ININTELLIGENTS.	PHRASE facile.	PHRASE difficile.
Bor	4	3,5	Planch.	4	3
Charp.	6	2,6	Andou.	4	3
Vuille	6	3,5	Obre.	6	3
Dew.	2,6	2	Vid	1,7	1,2
Uhl	3	2,6	Joi.	2	1,6
			An.	3	2,6
Moyenne . .	4,5	2,8	Moyenne . .	3,45	2,4

Les élèves intelligents ont en moyenne copié 4,5 mots de la phrase facile, tandis que les élèves inintelligents en ont copié seulement 3,5, soit un mot de moins; la différence est assez grande; elle est moindre pour la phrase difficile; les élèves intelligents ont copié 2,8 mots, et les inintelligents ont copié un demi-mot de moins, soit 2,4. Ainsi, avec une phrase d'une difficulté plus grande, les élèves intelligents ont perdu une grande partie de leur supériorité sur leurs camarades. J'attribue ce résultat, d'apparence paradoxale, à ce que la copie de la phrase abstraite a été faite après la copie de la phrase facile; or, nous savons que toutes les fois qu'on répète une certaine épreuve, la supériorité des sujets intelligents diminue.

Dans les calculs précédents, nous avons considéré chaque phrase comme composée d'une série homogène de mots; il n'en est rien. Une phrase est un tout beaucoup plus complexe qu'une série de chiffres; chaque mot a un sens, la phrase entière a un sens qui ne dépend point de l'addition du sens de chaque mot, mais de leurs relations réciproques, et il y a des mots qui sont très importants, sur lesquels l'attention se fixe avec force, tandis que d'autres mots ont un rôle secondaire. Cette expérience consistant à copier une phrase est donc assez compliquée ; et nous pouvons *a priori* supposer qu'une influence sera exercée non seulement par les mots en tant que

groupement, mais encore par le sens de la phrase, par sa coupe, et aussi par la difficulté d'orthographe de certains mots. Il y a donc lieu de tenir compte non seulement du nombre de mots que chaque élève copie à la fois, mais encore de la manière dont il coupe la phrase en la copiant, et aussi de la manière dont il coupe un mot. Parlons d'abord de la manière de couper la phrase; il y a certaines coupes qui sont logiques, celles, par exemple, qui profitent d'une ponctuation ou qui isolent le verbe de son complément; d'autres sont illogiques parce qu'elles isolent l'article du nom, ou bien isolent un mot et une préposition. Ainsi, dans la phrase : « *Le petit Paul ne va plus à l'école* », il y a coupe logique si on s'arrête après *Paul* ; la coupe est moins logique après *ne*, ou après *va*, ou après *à* ou après *l'*. Or, il est assez remarquable que les coupes illogiques sont plus fréquentes chez les sujets inintelligents que chez les intelligents. Sans entrer dans les détails, j'indique l'ensemble des résultats pour les deux groupes d'élèves : l'exposant suivant chaque coupure indique le nombre d'élèves l'ayant exécutée.

Coupures faites par les élèves en copiant une phrase.

Elèves intelligents.		Elèves inintelligents.	
Le petit Paul ^{2}	Log.	Le petit ^{1}	Ill.
ne va ^{1}	Il.	Paul ^{5}	Log.
plus ^{1}	Log.	ne va plus ^{4}	Log.
à ^{1}	Il.	à l'école ^{3}	Log.
l'école ^{4}	Log.	depuis ^{2}	Ill.
depuis ^{1}	Il.	huit jours ^{6}	Log.
huit jours ^{4}	Log.	il ^{1}	Il.
il a pris froid ^{3}	Log.	a ^{2}	Il.
il a la fièvre ^{5}	Log.	pris ^{2}	Il.
il est très malade ^{5}	Log.	froid ^{6}	Log.
		il a ^{2}	Il.
		la fièvre ^{5}	Log.
		il ^{1}	Il.
		est ^{1}	Il.
		très ^{1}	Il.
		malade ^{6}	Log.

Il est facile de voir que le nombre de coupures illogiques a été plus grand dans les copies des inintelligents. Nous comptons, en effet, — et chacun peut contrôler notre manière d'apprécier les coupures en se reportant à la liste que nous en donnons, — que chez les intelligents, il y a eu seulement trois espèces de coupures illogiques, chacune faite seulement une fois. Au contraire, le nombre d'espèces de coupures illogiques des inintelligents est de neuf, et en comptant la fréquence de ces coupures, on arrive au nombre treize. Ainsi :

Nombre total de coupures illogiques en copiant une phrase facile.

5 élèves intelligents	3
6 élèves inintelligents	13

c'est là encore un point de vue par lequel les deux groupes se distinguent.

Pour en finir, je donne la manière bien caractéristique dont Vid. a copié la phrase ; chaque coupure est indiquée par un trait horizontal.

Il a copié la phrase ainsi :

Le petit — Paul — ne va plus — à l'école — depuis — huit jours, — il — a pris — froid — il a — la fièvre — il est — très — malade.

C'est une bien singulière différence avec Vuille., qui a copié ainsi :

Le petit Paul ne va plus à l'école — depuis huit jours, il a pris froid — il a la fièvre — il est très malade.

Il est intéressant, ce me semble, qu'une différence individuelle aussi grande puisse être constatée par une expérience très simple ; je ne doute pas que si Vid. coupe la phrase pour ainsi dire mot à mot, ce n'est pas seulement à cause de la faiblesse de sa mémoire, c'est aussi à cause de sa difficulté à mettre l'orthographe; on m'apprend que, bien qu'âgé de 13 ans, et appartenant à la deuxième classe, cet élève fait encore de très grossières fautes d'orthographe dans ses devoirs. Dans une composition d'orthographe, sa copie, qui contient 15 lignes, présente 53 fautes d'orthographe (alors que les premiers de la classe ont fait une à deux fautes seulement). Voici, du reste, un passage que je transcris au hasard :

L'ane et le serviteur du pouvre pour qu'il ranpelas avantajent le cheval. Il content d'une nouriture teré ferucal et chacun s'est qu'il aime aserquit de chadion. Sas robe et trais propre sis ont la coine. Qu'an a savois...

Il est probable que cette épreuve sur la copie des phrases pourra rendre un grand service dans les expériences de psychologie individuelle sur les adultes. Il arrive parfois qu'on étudie un adulte qui n'a point reçu de culture intellectuelle sérieuse, et qui n'a bénéficié que de l'enseignement primaire ; les hommes remarquables qui se sont faits eux-mêmes ont souvent manqué d'instruction première, ils regrettent cette lacune et parfois même ils ont le mauvais goût d'avoir honte de leur défaut d'instruction. On a beaucoup de peine à les décider à subir des

épreuves littéraires, dans lesquelles il faut écrire; la peur de commettre devant témoin des fautes d'orthographe les paralyse. Il y a, ce me semble, un moyen bien simple de constater très discrètement, et sans qu'ils s'en doutent, leur force en orthographe, c'est de leur faire copier, sous un prétexte quelconque, un mot ou une phrase à orthographe difficile, et de compter le nombre d'actes de copie qui leur est nécessaire.

Je donne encore la copie très curieuse de Vid. Il a copié la phrase difficile presque mot à mot.

C'est — surtout — dans — l'adv — ersité — que — l'homme — donne — la — mesure — de sa — valeur — intellec — tuelle — et morale.

Il a fait dans cette reproduction trois fautes très grossières.

J'ai voulu conserver un souvenir matériel de cette expérience; j'ai pris parmi mes sujets les deux extrêmes comme intelligence, Vid. et Vuille., et je leur ai fait copier un pas-

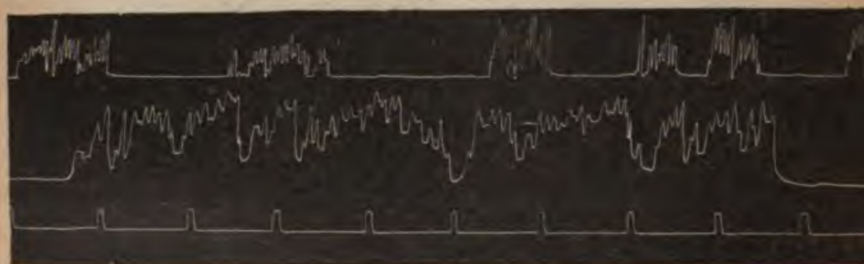


Fig. 37. — Enregistrement graphique d'une série d'actes de copie. Le tracé supérieur est celui de Vid., le tracé inférieur celui de Ville.; la dernière ligne est celle des temps; elle porte une marque à chaque 5 secondes.

sage d'un livre en enregistrant leur écriture au pressiographe. Le pressiographe est un porte-plume terminé par un tambour enregistreur muni d'un bouton sur lequel s'appuie un ressort; au ressort est adapté un crayon, et toutes les fois qu'on écrit avec cet instrument, la pression totale exercée sur le papier se transmet par l'intermédiaire du ressort, au tambour enregistreur, et celui-ci la transmet, selon la méthode ordinaire, au tambour qui inscrit sur un cylindre tournant. On pourrait facilement, avec cet instrument, mesurer la pression exercée par les doigts d'une personne pendant qu'elle écrit; il suffirait d'attacher des poids à l'extrémité de la plume jusqu'à ce qu'on provoquât un tracé de hauteur égale à celui que la

personne a produit en écrivant. Mais je n'emploie pas en ce moment l'instrument à cet usage; il va me servir à savoir combien de mots une personne écrit à la fois, ou plutôt en combien de parties elle coupe un passage de texte qu'elle copie; pendant que la personne regarde le modèle sans rien écrire, le cylindre reçoit un tracé en ligne droite; quand le sujet écrit, la ligne du tracé se relève et forme des ondulations qui indiquent les changements de pression exercés par la main. Un seul tracé indique donc le temps mis pour copier, le temps mis pour reproduire, et enfin le nombre d'actes de copie pour un passage donné. Afin d'empêcher l'élève d'écrire en copiant, je le priais de retourner le livre sur la table, avec sa main gauche, toutes les fois qu'il se mettait à copier. Cette petite opération a un peu allongé le temps de copie pour chaque élève. Le tracé nous montre que pour une même phrase Vuille. a fait seulement 2 actes de copie, tandis que Vid. en a fait 14. Je reproduis seulement une partie du tracé; elle correspond à la phrase suivante, qui a été copiée de la manière que voici par Vid. :

Un mé — chant — lambeau — d'indienne — décolorée — sur le vitrage — trouble — de la fenêtre — rendait —

Je ne pense pas que l'expérience ait été sincère de la part de Vuille. Cet élève, qui est fort intelligent, a du s'apercevoir que je cherchais à savoir combien de mots il copiait à la fois et il a fait vraisemblablement un grand effort pour en copier le plus grand nombre possible. En tout cas, Vid. n'aurait pas été capable d'en faire autant, et si je donne ce tracé, c'est surtout pour montrer qu'il est une application nouvelle de la méthode graphique.

Copie d'un texte dénué de sens.

J'ai fait copier aux deux groupes d'élèves des mots assemblés au hasard et que voici :

TEM BOS A RACOLI MIR DE RAMBT SIC RIGAMNOTI BAE ROMIG FLO.

Cela fait douze mots. Je n'observe point que les élèves les plus intelligents aient fait des actes de copie moins nombreux que les autres élèves; voici le nombre de leurs actes de copie; en moyenne, on n'a copié qu'un mot, alors que, dans la copie

des mots compréhensibles, on copiait deux à quatre mots à la fois.

Tableau XXI. — *Nombre d'actes de copie, pour copier 12 mots dépourvus de sens.*

INTELLIGENTS.	NOMBRE d'actes de copie.	NOMBRE d'erreurs.	ININTELLIGENTS.	NOMBRE d'actes de copie.	NOMBRE d'erreurs.
Bor.	11	0	Planch.	9	1
Charp.	16	0	Andou.	12	0
Vuille.	11	0	Obre.	11	0
Dew.			Vid.	13	3
Uhl.	16	0	Joi.	11	0
			And.	10	0

Nous constatons qu'un des élèves les plus intelligents, Charp. a fait plus d'actes de copie que l'élève qui est notoirement le moins intelligent, Vid. Sauf trois erreurs commises par Vid., et une par Planch., tous les élèves ont copié sans erreur.

Ce test serait-il mauvais? Faudrait-il conclure que du moment que les lettres à copier ne forment pas un mot de sens connu, les élèves intelligents et ceux qui ne le sont pas font une copie équivalente? C'est ce que j'avais pensé tout d'abord; et cette interprétation me paraîtrait encore aujourd'hui vraisemblable si je n'avais pas appris qu'avec la répétition d'une même expérience, les différences dues à l'intelligence des élèves tendent à s'effacer; je crois donc que, comme la copie des textes dénués de sens est une des dernières expériences de copie, elle doit surtout à sa date le fait de ne pas mettre en relief la différence de nos deux groupes de sujets.

Copie d'un dessin.

J'ai fait copier par les élèves de la deuxième classe le dessin dont le modèle est ci-joint; c'est un dessin un peu compliqué, qui demande quelque analyse graphique; mais son exécution n'est point très difficile, puisqu'il se compose uniquement de lignes droites. Le nombre d'actes de copie a été très grand, il n'a pas été inférieur à 8 et le maximum a atteint 16. C'est que la copie d'un dessin n'est pas aidée, comme celle des chiffres et des phrases, par le langage intérieur. On ne peut pas se répéter mentalement en mots, ce qu'on dessine, ou du moins

cette répétition verbale, si elle se fait chez quelques individus, ne guide pas la main avec précision.

Nous observons que le nombre d'actes de copie a été en

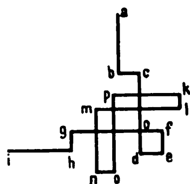
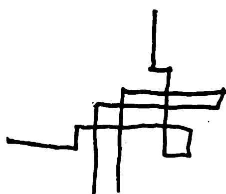
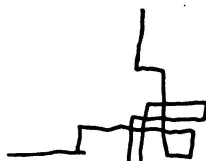


Fig. 38. — Dessin à copier; les lettres ne figuraient pas sur le modèle présenté aux élèves.

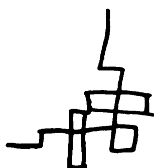
moyenne plus grand pour les élèves intelligents que pour les élèves inintelligents. Ce nombre n'a donc rien de signifi-



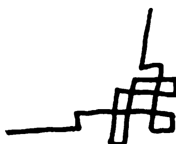
Bore.



Ville.



Uhl.



Charpe.

Fig. 39. — Copie du dessin par des élèves intelligents.

catif dans notre épreuve, et cette épreuve ne doit pas être interprétée comme les précédentes. En revanche, les deux groupes d'élèves se distinguent par la fidélité avec laquelle ils ont reproduit le dessin. Plusieurs erreurs ont été commises.

Joi. a fait un dessin contenant des erreurs multiples : la

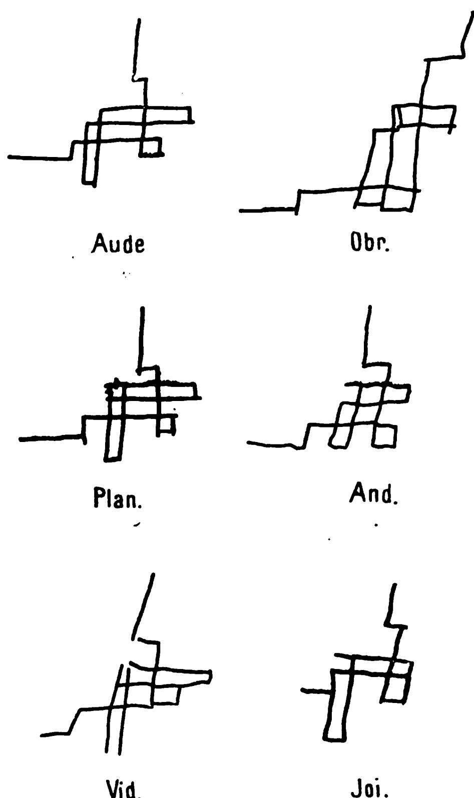


Fig. 40. — Copie du dessin par des élèves inintelligents.

ligne *lm* se confond avec la ligne *gf*, et la ligne *mn* avec la ligne *gh* ; l'aspect du dessin est complètement changé.

Nombre d'actes de copie pour la reproduction d'un dessin.

Intelligents.		Inintelligents.	
Bor.	13	Planch.	8
Charp.	13	Andou.	12
Vuille.	16	Obre.	14
Uhl.	14	Vid.	13
		Joi.	11
Moyenne	14	And.	10
		Moyenne	11,3

And. — La ligne *pk* est prolongée à tort.

Planch. — Les lignes *mn* et *pk* sont prolongées à tort.

Vid. — Dessin informe ; l'élève paraît n'avoir pas analysé le modèle. La ligne *fg* manque, la ligne *de* est prolongée ; la ligne *mn* est prolongée, la ligne *no* manque.

Obre. — La ligne *po* se confond en partie avec la ligne *cd* ; le carré *doef* est défiguré, le dessin est très mauvais.

Bor. — La ligne *no* est oubliée.

Ainsi, un seul élève du groupe intelligent a commis une erreur dans son dessin, et cette erreur est très petite, et cet élève a une vision défectueuse ; au contraire, dans le groupe des inintelligents, cinq élèves sur six ont commis des erreurs, et quelques-unes des erreurs sont énormes, notamment celles de Vid., de Joi. et d'Obre. Ce test, ainsi interprété, donne par conséquent, des résultats excellents ; il est à regretter que ces résultats ne s'expriment pas facilement sous une forme numérique, et qu'on ne puisse pas dire par exemple : tel élève a commis tant de fautes dans son dessin.

VII

EXPÉRIENCES DE MÉMOIRE MAXIMA

Dans toutes les expériences dont le récit va suivre, on se propose d'atteindre le même but : déterminer le nombre maximum de souvenirs qu'une personne peut, en faisant un grand effort, emmagasiner en une fois, après une perception unique. La première idée de cette expérience appartient, je crois, à Galton, qui l'avait appliquée aux chiffres, et fait quelques expériences sur des enfants imbéciles et débiles ; puis un pédagogue du nom de Jacobs fit des recherches sur des enfants d'école ; l'étude fut ensuite reprise par Bolton, en Amérique, et plus tard en France, par moi, par Bourdon, par Xilliez, etc. [1]. Ces différents travaux nous ont fait connaître quelques aspects de la question ; et on est même arrivé à la conclusion que cette épreuve de mémoire, qui est en même temps une épreuve d'attention volontaire, peut servir à distinguer les élèves intelligents et ceux qui ne le sont pas ; en moyenne, d'après Jacobs, les premiers élèves d'une classe peuvent retenir, après une seule audition, un plus grand nombre de chiffres que les derniers élèves de la même classe, qui ont le même âge et ont reçu le même degré d'instruction.

(1) Pour les références, je renvoie aux analyses de l'*Année Psychologique*, I, p. 441, p. 398 — et *Mind*, XII, p. 45.

Mes recherches ont été faites sur la mémoire des lettres et ensuite sur celle des chiffres.

Mes différents essais, au nombre de quatre, ont eu lieu à environ une semaine d'intervalle les uns des autres, et se répartissent sur un mois, qui a été rempli par des expériences de tout ordre.

Mémoire des lettres.

Il s'agit, comme je viens de l'indiquer, de faire connaître aux élèves une série de lettres, puis de rechercher combien ils peuvent en retenir au maximum après les avoir perçues une seule fois. Comme l'expérience doit porter sur des lettres et non sur des mots, j'ai exclu toutes les voyelles et ne me suis servi que de consonnes; de cette manière, l'élève n'était point tenté de former des mots, même bizarres et dénués de sens, pour aider sa mémoire; et s'il a eu quand même l'idée de former des mots, ce qui est possible, on peut dire que l'expérience, telle qu'elle lui était présentée, ne l'y invitait pas.

On peut impressionner la mémoire du sujet soit par la vue, soit par l'ouïe; on peut soit lui montrer les lettres à retenir, soit les prononcer devant lui. Les premières expériences de ce genre, qui ont été tentées, étaient auditives. Galton et Jacobs énonçaient à haute voix, devant les sujets, la série de chiffres que ceux-ci devaient retenir et répéter ensuite, ou écrire de mémoire. Ce procédé de récitation a quelques avantages; il excite fortement l'attention de l'élève, qui écoute l'expérimentateur; il se prête avec beaucoup de commodité aux expériences collectives, pratiquées sur toute une classe à la fois. C'est même là une très bonne expérience, à la condition, bien entendu, que les élèves soient bien disciplinés, bien en main, et que l'expérimentateur soit assisté de plusieurs aides (un aide pour dix élèves par exemple) qui surveillent et empêchent les fraudes. Mais le procédé de la récitation verbale a quelques inconvénients et il a été durement critiqué par les psychologues américains; l'inconvénient dont on a parlé le plus souvent est que la parole de l'expérimentateur, comme vitesse, timbre et surtout comme rythme et accentuation, n'est point précisée; et cependant, suivant qu'on impose ou non un rythme à une série de chiffres, on facilite plus ou moins le travail de la mémoire; une série de chiffres qu'on rythme, — et à plus forte raison si on la chante, — se retient beaucoup mieux qu'une

série de chiffres prononcée *recto tono*, et l'erreur ici est d'autant plus grave que les différences individuelles de mémoire révélées par l'épreuve sont en moyenne assez petites; lorsqu'un procédé d'expérimentation peut entraîner des erreurs dont l'étendue est supérieure aux différences individuelles qu'on cherche à mesurer, ce procédé doit évidemment être considéré comme défectueux, car les résultats n'ont plus qu'une valeur variable avec les qualités d'habileté de l'expérimentateur.

Enfin, je ferai au procédé une autre objection : il peut être altéré, sans qu'on s'en doute, par de l'auto-suggestion. Un expérimentateur, qui s'attend à ce qu'un élève qu'il connaît ait une bonne mémoire et réussisse bien l'expérience, pourra, à son insu, aider cet élève en rythmant très légèrement les chiffres qu'il lui récite; tandis que s'il a affaire à un autre élève, qu'il connaît comme peu intelligent, peu attentif, peu doué de mémoire, il aura une tendance à réciter les chiffres d'une voix uniforme, sans rythme et sans accent. Ce n'est pas une hypothèse; j'ai vu cette erreur se produire dans une école primaire où je faisais des expériences de ce genre sur les élèves, sans connaître leur classement; un des professeurs de l'école, qui m'assistait, trouva l'expérience curieuse, et m'ayant entendu dire qu'elle donnait une mesure de l'attention, et que, d'après les pédagogues anglais, les meilleurs élèves d'une classe réussissent mieux à retenir les chiffres que les élèves les moins intelligents, il voulut en faire l'essai dans sa propre classe; il fit l'essai sans m'en avertir, et fut tout heureux de m'apporter le résultat, qui avait dépassé mes prévisions ; en classant les élèves d'après leur réussite dans l'expérience des chiffres qu'il venait de leur faire subir, il obtenait un ordre qui était à peu près celui, à deux ou trois exceptions près, des compositions. Ce résultat était trop beau pour être exact; j'étudiai la manière dont le professeur avait opéré, et je n'eus pas de peine à me convaincre, — et à le convaincre lui-même, — qu'il avait inconsciemment aidé ses meilleurs élèves à réussir, insistant avec eux, les pressant, les encourageant, et probablement aussi rythmant les chiffres pour aider leur mémoire; tandis que pour les élèves les moins doués, comme i[illegible] d'avance
que ces élèves donneraient de [illegible]
beaucoup moins insisté, il n[illegible]
Cette petite expérience doit [illegible]
traits principaux, à mainte[illegible]
personnes qui savent d'ava[illegible]

lieu. En tout cas, je crois qu'il y a lieu d'insister fortement sur cette cause d'erreur, voici pourquoi : je tiens à exposer des méthodes qui permettront un jour, — prochain, j'espère, — de donner une mesure de l'intelligence des individus; j'entends ici le mot mesure, je le répète, dans le sens de classement. Je désire arriver à former des méthodes qu'on puisse mettre entre toutes les mains, surtout entre les mains des pères de famille, des méthodes capables de résoudre cette question, intéressante entre toutes pour ces pères de famille : *mon enfant est-il intelligent ?* Or, il est clair qu'on doit, avec le plus grand soin, éviter dans l'organisation de ces méthodes, tous les points faibles qui peuvent être l'objet d'une tricherie inconsciente; on est tellement porté à favoriser le travail, à aider au succès d'un enfant qu'on aime et qu'on croit, qu'on désire ardemment trouver intelligent !

Les raisons que je viens d'exposer sont tout à fait suffisantes pour nous décider à abandonner le procédé oral d'impression de la mémoire; dans tout ce qui suit, j'ai adopté le procédé visuel; les chiffres et lettres devant être l'objet du souvenir sont écrits d'avance ou imprimés d'avance sur des cartons blancs qu'on présente à l'enfant, et qu'on lui laisse sous les yeux pendant un temps déterminé. La présentation visuelle est la même pour tous, elle ne peut être viciée par aucune cause d'erreur; bien entendu, il faut que le temps de présentation soit réglé avec soin, soit avec une montre, soit, ce qui est bien préférable, avec un appareil automatique.

Les lettres que j'ai présentées aux élèves sont les quinze suivantes :

r j s t x m p l t n k f g z b.

Ces lettres étaient écrites à la main, en caractères ordinaires, minuscules, très lisibles, sur une seule ligne.

Avant de montrer les lettres à l'élève, on lui donnait une petite explication, dans les termes suivants : « Nous allons faire ensemble une petite expérience de mémoire; nous allons rechercher si vous avez ou non une bonne mémoire. Il y a là, sur un carton que je vais vous montrer dans un instant, des lettres écrites à la suite les unes des autres. Ces lettres vous seront montrées pendant vingt secondes ; au bout de ce temps, on les cache et vous devrez écrire de mémoire toutes les lettres que vous vous rappellerez. » Cette explication a suffi, et aucun élève n'a posé de question.

Les vingt secondes d'exposition des lettres ont été réglées au moyen d'une montre à secondes. Les élèves ont tous regardé les lettres très attentivement; quelques-uns prononçaient à demi-voix les noms des lettres, les autres ne disaient rien. Lorsque le modèle leur était enlevé, ils commençaient à écrire de mémoire les lettres qu'ils se rappelaient; les premières étaient écrites vivement, les suivantes avec plus d'efforts de mémoire; puis l'élève s'arrêtait et souvent il ne savait pas s'il devait encore chercher à se rappeler des lettres ou renoncer à l'expérience; j'attendais encore un moment, disant quelques paroles vagues d'encouragement, puis je retirais la copie.

Voici les résultats. Ils sont peu significatifs. En moyenne, les élèves intelligents ont retenu plus de lettres que les inintelligents: 11 au lieu de 10,2; mais cette différence est bien petite, pas même égale à une lettre; et qu'est-ce qu'une lettre sur 11?

TABLEAU XXII

Nombre de lettres retenues après 20 secondes de lecture.

INTELLIGENTS	LETTRES RETENUES	NOMBRE total.	NOMBRE exact.	LETTRES inventées.
Bor.	r j s t m p g z b	9	9	0
Dew.	r g s t x m l f g z b	11	10	0
Charp. . . .	j *e* s p l b t n *o a z c* f r *u* x	16	11	5
Ville.	r j s p x *y* k m	8	7	1
Uhl.	r j *h* t m z b x *o* g *y*	11	8	3
	Moyennes. .	11	9	1,8
ININTELLIGENTS				
And.	r j b m p *q* s t f *y z a c d h i e u v*	19	9	10
Planch. . . .	r j *e* t *y* l x n *d* a i *b*	12	8	4
Audou. . . .	r j s t x m *l q*	8	7	1
Vid..	r j s	3	3	0
Joi.	r j t m g *o* n *v z*	9	7	2
Obre.	r j s t x l m k z n	10	10	0
	Moyennes. .	10,2	7,3	2,8

En calculant le nombre de lettres exactes qui ont été retenues, c'est-à-dire défalcation faite des lettres inventées, on trouve entre les deux groupes une différence un peu plus grande: 9 lettres pour les intelligents contre 7,3 pour les inintelligents; le meilleur calcul paraît être celui qui porte tout simplement

sur le nombre de lettres inventées; il a été de 1,8 pour les intelligents, de 2,8 pour les autres; mais si cette différence paraît assez élevée, car elle s'élève à environ un tiers, il faut tenir compte qu'elle a été produite en grande partie par le nombre d'erreurs vraiment considérable qui incombe à un seul élève. Cet élève, And., du groupe des inintelligents, a écrit dix lettres qui ne faisaient pas partie du modèle; il s'est livré à ce travail d'imagination surtout à la fin, quand sa mémoire devenait rebelle, et il a suivi pour ces lettres inventées l'ordre de l'alphabet. Sans doute, il est intéressant de relever à l'actif de cet élève ce nombre si élevé d'inventions inconscientes; cet élève mis à part, les moyennes des deux groupes d'élèves changent un peu de caractère.

Voici, en effet, ce que deviennent les moyennes ainsi corrigées :

Nombre de lettres retenues en moyenne après 20 secondes de lecture.

	Nombre total moyen.	Nombre exact moyen.	Lettres inexactes.
Elèves intelligents . . .	11	9	1,8
Elèves inintelligents . .	8,4	7	1,4

La différence des deux groupes d'élèves devient plus apparente si on compare le nombre exact des lettres retenues, et moins apparente si on compare le nombre des inexactitudes

On peut faire à cette expérience une objection : c'est que, comme les élèves ne sont point tenus de reproduire les lettres dans leur ordre, ils peuvent en reproduire au hasard plusieurs qui se trouveront justes et qu'on attribuera à leur mémoire, alors qu'ils ne s'en souvenaient réellement pas. Pour supprimer la part de ces chiffres devinés, il faudrait faire bien des calculs et probablement prendre bien des mesures.

Mémoire des nombres.

Les expériences que j'ai faites, quelques jours après, sur la mémoire des nombres, diffèrent des précédentes en ce que le sujet devait retenir non seulement les chiffres composant ces nombres, mais l'ordre de ces chiffres; cette nécessité de se rappeler l'ordre des chiffres empêche la confusion qui pourrait se produire entre des chiffres réellement retenus et des chiffres inventés, car si on peut, en citant au hasard, retrouver les chiffres qui ont été montrés, il est à peu près impossible de

trouver au hasard les nombres montrés quand ces nombres sont composés de plusieurs chiffres.

Je me suis servi de cinq nombres, composés chacun de six chiffres : chaque nombre était écrit à la main et en gros caractères sur un carton ayant comme dimension $9^{cm}.5$ sur $5^{cm}.5$. les chiffres avaient 5 millimètres de hauteur. Je présentais chaque carton à son tour à l'élève en priant celui-ci de regarder le nombre pendant cinq secondes, puis de reproduire le nombre par écrit de souvenir. Quand les cinq secondes étaient terminées, j'enlevais moi-même le carton et l'élève écrivait. Lorsque le jeu des cinq cartons avait défilé devant l'élève, je reprenais la série dans le même ordre, en prévenant l'élève qu'il allait revoir les mêmes nombres et les revoir dans le même ordre : je lui faisais couvrir d'un papier buvard les chiffres qu'il avait déjà écrits ; la série de cartons a ainsi passé trois fois devant chaque élève, et celui-ci a eu à retenir trois fois cinq nombres différents, soit en tout quinze nombres.

Le tableau XXIII donne les résultats de cette épreuve, estimés de la manière la plus sommaire. Je me suis borné à diviser les nombres reproduits en deux catégories : ceux qui étaient

TABLEAU XXIII. — *Expériences sur la mémoire des nombres. Reproduction de 15 nombres, composés chacun de 5 chiffres : reproduction immédiate de chaque nombre par écrit après une lecture de cinq secondes par nombre.*

INTELLIGENTS	NATURE DE LA REPRODUCTION			ERREURS
Bor.	B B B B B	O O B B B	O O B B B	4
Dew.	B O B B B	B B B B B	B B B B B	1
Charp.	B O O B B	B O B B B	B O B B B	3
Ville.	B B B B B	B B B B B	B B B B B	0
Uhl.	B O B B B	B B O B O	O B O B O	6
Erreurs. . .	2 1	1 2 1 1	2 2 1 1	Moyennes 2.8
ININTELLIGENTS				
And.	O O O B B	B B B O B	B O B B B	5
Planch.	B O O O O	B B O O B	B B O O O	9
Audou.	B B B O B	B B B B B	B B B B B	1
Vid.	O O O B B	B B O B B	B B O B B	5
Joi.	O B B O B	O B O O O	B B O O B	8
Obre.	B B B O B	B B B O B	B B B O B	3
Erreurs. . .	3 3 3 4 1	1 3 4 1	1 3 3 1	Moyennes 5.2

exacts et ceux qui contenaient une erreur quelconque, grande ou petite; les premiers sont notés par la lettre B (bon), et les seconds par la lettre O.

Les résultats afférents à chaque élève sont marqués sur la ligne horizontale qui commence par son nom : il y a quinze notations par élève; ces quinze notations sont divisées en trois groupes de cinq, provenant de ce que l'expérience a consisté à reproduire trois fois de suite les mêmes cinq nombres.

Sur la dernière colonne de droite du tableau, j'indique pour chaque élève la somme de ses reproductions inexactes. La moyenne des erreurs a été pour les intelligents de 2,8; elle a été plus forte de 5,2 pour les autres. La différence est donc très appréciable.

La différence serait même plus considérable si on tenait seulement compte des résultats donnés par la reproduction des cinq premiers nombres; en effet, pour cette seule reproduction les cinq intelligents ont commis en tout 3 erreurs, et les six inintelligents en ont commis 15, soit cinq fois plus. Puis, pour la reproduction des nombres suivants, cette différence si forte s'est atténuée. Est-ce là une combinaison de hasard ? C'est possible; cependant, je ne puis pas m'empêcher de penser que cette particularité d'expérience s'accorde avec cette règle que nous avons rencontrée si souvent : quand on répète une expérience, les différences entre nos deux groupes d'élèves diminuent.

Autre remarque, d'un genre tout différent : certains élèves ont commis deux fois, parfois même trois fois des erreurs sur les mêmes nombres. Dans le tableau XXIV, j'ai indiqué le

TABLEAU XXIV. — *Position des erreurs dans la reproduction de nombres par le souvenir.*

	1er NOMBRE	2e N	3e N	4e N	5e N
Bor.	2	2			
Dew.		1			
Charp.		3	1		
Ville.					
Uhl.	1	1	2		2
And.	1	2	1	1	
Planch.		2	3	3	2
Audou.				1	
Vid.	1	1	3		
Joi.	1		2	3	
Obre.				3	

nombre d'erreurs portant sur chacun des cinq nombres; ainsi, Bor. ne s'est trompé que pour les nombres 1 et 2, et s'est trompé deux fois pour chacun de ces nombres. Il y a des élèves, comme Obre., qui se sont trompés trois fois pour un nombre toujours le même. L'erreur peut même être identique. Voici quelques exemples qui le montrent :

Tableau XXV. — *Nature des erreurs commises.*

	NOMBRE EXACT	1re ERREUR	2e ERREUR	3e ERREUR
Bor.	685407	685607	685607	
Charp.	685407	680467	680457	680457
Obre	458201	45801	45801	45801

En faisant le relevé des erreurs, on trouve que :

14 fois une erreur a été commise isolée sur un nombre.
5 fois — — répétée 2 fois sur un nombre
6 fois — — répétée 3 fois —

Ce fait montre avec évidence que toutes les fois qu'une erreur a été commise, elle laisse après elle, comme si elle était un souvenir exact, une disposition à renaître et à se perpétuer [1].

Nous venons d'indiquer comment un mode de calcul très simple et très sommaire des erreurs commises dans la mémoire des nombres arrive à différencier les intelligents et ceux qui ne le sont pas. Ne pourrait-on pas faire un autre calcul des erreurs ?

D'après celui que nous avons adopté, toutes les fois qu'un sujet ne reproduit pas les six chiffres du nombre proposé, nous considérons le résultat comme nul. Or, l'erreur qu'il commet peut présenter une importance variable; ainsi, sur les dix chiffres, le sujet peut n'avoir oubliés qu'un seul chiffre, ou deux, ou trois, ou les avoir oubliés tous; pourrait-on mesurer les erreurs ? et cette mesure aurait-elle quelque intérêt pour nos recherches ?

Je ne connais aucun auteur qui ait traité cette question. Comme elle me paraît importante, je vais en dire quelques mots.

(1) J'avais noté autrefois le fait dans mes études sur Inaudi.

Les erreurs que l'on commet en reproduisant de mémoire une série de chiffres sont de deux sortes; elles portent soit sur l'identité de chaque chiffre, soit sur sa position. Chaque chiffre peut être soit oublié, soit remplacé par un autre, soit changé de rang. Partant de là, on pourrait croire facile de reconnaître dans chaque cas la nature des erreurs commises et par conséquent dire avec la plus grande précision : ce sujet a fait tant d'erreurs sur le rang, tant d'oublis, etc. Il n'en est rien. Quand on cherche à se rendre compte de la nature d'une série erronée, on éprouve souvent une très grande difficulté, qui tient à ce que le rang exact des chiffres dans la série reproduite est très obscur. Voici des exemples. On donne à reproduire la série 39287642; le sujet répète 9287642; il a oublié le 3 qui est le premier chiffre du nombre; on note donc un oubli; mais en outre, et par suite de cet oubli, tous les chiffres de la série répétée se trouvent dans une position inexacte; doit-on alors compter autant d'erreurs de rang qu'il y a de chiffres? Autre exemple : la série modèle est 39287642; le sujet reproduit : 3928597642; il fait deux inventions pour les nombre 5 et 9 qu'il intercale à tort au milieu de la série; nous notons donc à son actif deux inventions; mais en outre les quatre chiffres qui terminent la série, et qu'il a reproduits exactement, se trouvent avoir changé de rang, ils sont tous déplacés de deux rangs vers la droite; doit-on alors compter des erreurs de rang pour ces quatre chiffres?

Ce sont des cas bien embarrassants, et toutes les solutions que je pourrais proposer sont arbitraires; la meilleure sera celle, je crois, qui fera mieux apparaître les différences entre les sujets doués d'une attention forte et ceux doués d'une attention faible, puisque ce test a précisément pour but de mesurer l'attention volontaire; je propose pour la constatation des erreurs les règles suivantes, dans lesquelles j'ai réussi à ne pas tenir compte du rang des chiffres.

On notera :

1° Les oublis consistant à ne pas reproduire un ou plusieurs chiffres de la série modèle;

2° Les inventions consistant à écrire des chiffres ne faisant pas partie de la série modèle;

3° Les inversions consistant en ce que l'ordre de deux chiffres du modèle est renversé.

4° Le déplacement d'un chiffre qui, dans la reproduction,

se trouve avancé ou reculé par rapport à ses chiffres voisins du modèle.

C'est sur cette quatrième règle que j'attire l'attention, car le déplacement d'un chiffre y est calculé, non d'après son rang dans le modèle, mais d'après son voisinage. Ainsi, la série modèle 38792 est reproduite ainsi : 38*64*792; les chiffres 7, 9 et 2 ne sont pas déplacés, ils ont perdu le rang qu'ils avaient dans le modèle; ils sont au cinquième, sixième et septième rang au lieu d'être au troisième, quatrième et cinquième rang; mais ils ont le même voisinage; au contraire, si la série est reproduite comme ceci : 3864279, il y a un déplacement pour le chiffre 2, car il n'a plus le même voisinage, il est avant le 7 et le 9, tandis que dans le modèle il était après; mais il a conservé le même rang que dans le modèle, il est au cinquième rang.

Quant à ces différents genres d'erreur, je leur attribue provisoirement la même valeur.

TABLEAU XXVI. — *Calcul en détail des erreurs commises dans une reproduction de nombres par la mémoire.*

ININTELLIGENTS	INTERVERSION	OUBLI et invention.	OUBLI	INVENTION	ORDRE rompu.	TOTAL d'erreurs.
And.	1	2	1	1		5
Planch.	5	9	2		3	19
Audou			1			1
Vid.	1	6	2	1	2	12
Joi		5	4		2	11
Obre		3				3
Total d'erreurs	7	25	10	2	7	51
INTELLIGENTS						
Bor.		4				4
Dew					1	1
Charp.	1	4			2	7
Uhl	1	6				7
Ville						0
Total d'erreurs	2	14			3	19

Si arbitraire que soit un calcul fondé sur les quatre règles que je viens d'indiquer, je crois cependant que ce calcul est à recommander, car il permet d'établir une différenciation très nette des intelligents et de ceux qui ne le sont pas. Nous avons

vu qu'en estimant en bloc les résultats comme bons ou mauvais on arrivait à trouver les chiffres suivants d'erreur en moyenne :

	Moyenne du nombre d'erreurs en retenant 15 nombres.
Intelligents	2,8
Inintelligents	5,2

Or, si on calcule, comme je l'ai indiqué (voir le tableau XXVI), la somme des erreurs de détail pour chaque élève, et qu'on fasse la moyenne, on arrive aux chiffres suivants :

Moyenne des erreurs calculées en détail, dans la reproduction de 15 nombres par la mémoire.

	Nombre moyen. d'erreurs.
Intelligents	3,8
Inintelligents	8,5

La différence entre les deux groupes d'élèves apparaît ici sensiblement plus forte. On remarquera aussi que les intelligents n'ont jamais commis l'erreur consistant à oublier un chiffre sans le remplacer.

Nous devons traiter nos résultats de deux manières : par la méthode des moyennes qui nous permet de rechercher si la différence est grande, ou petite, ou nulle entre le groupe des intelligents et le groupe des inintelligents; par la méthode des diagnostics individuels, qui nous dit combien de sujets nous pourrions qualifier après cette épreuve unique. Or, il est facile de remarquer que l'épreuve de la mémoire des chiffres ne donne pas de résultats bien satisfaisants pour le diagnostic de l'intelligence.

En effet, si nous nous servons des calculs faits dans le tableau suivant sur le nombre d'erreurs, nous trouvons :

	INTELLIGENTS	ININTELLIGENTS
0 erreur	1	
1 —	1	1
2 —		
3 —	1	1
4 —	1	
5 —		2
6 —	1	
7 —		
8 —		1
9 —		1

Quel que soit l'endroit où l'on ferait passer la limite, les résultats seraient médiocres. Du reste, ne suffit-il pas de constater qu'un des élèves du groupe inintelligent, Audou., arrive le second dans cette épreuve, pour conclure que l'épreuve, prise comme diagnose d'intelligence pourrait conduire à de singulières erreurs?

Mémoire de nombres de grandeur croissante.

Nous venons de voir ce que donne une épreuve portant sur une série de nombres qui tous ont six chiffres; on a souvent employé une autre méthode consistant à proposer au sujet des séries de chiffres de longueur croissante, afin de chercher quelle est la limite de sa mémoire, c'est-à-dire quel est le nombre maximum de chiffres qu'il peut reproduire exactement. Cette variante de la méthode, nous l'avons employée pour rechercher si elle donnerait un classement d'élève qui serait comparable à celui donné par le premier procédé.

Les nombres étaient écrits, comme dans l'épreuve précédente, sur des feuilles de papier blanc; ils étaient soumis au sujet pendant cinq secondes pour les nombres de sept chiffres, pendant six secondes pour les nombres de huit et neuf chiffres, et enfin pendant sept secondes pour les nombres de dix

TABLEAU XXVII. — *Expériences sur la mémoire des nombres. La série de nombres est en ordre croissant, de 7 à 10 chiffres.*

INTELLIGENTS	NOMBRE de 7 chiffres.	NOMBRE de 8 chiffres.	NOMBRE de 9 chiffres.	NOMBRE de 10 chiffres.
Bor.	O B	O B	O O	O O
Char.	O O	O B	O O	O O
Dew.	O B	O B	O B	O O
Ville.	O B	O B	O O	O O
Uhl	O B	O O	O O	O O
ININTELLIGENTS				
And.	O B	O O	O O	O O
Planch.	O O	O O	O O	O O
Audou.	B O	O B	O O	B O
Vid.	O O	O O	O O	O O
Joi.	O O	O O	O O	O O
Obre.	O B	B O	O O	O O

chiffres. Le reste du dispositif était identique à celui que nous avons employé précédemment.

En comptant le nombre des bons résultats, on a dressé le tableau XXVII, où toute erreur, si petite qu'elle soit, a été taxée de mauvais résultat. On voit que trois élèves parmi les inintelligents, n'ont pu retenir aucun des nombres, même les plus faibles, ceux de sept chiffres; pareil insuccès n'est arrivé à aucun des intelligents. En revanche, l'élève qui a retenu une fois dix chiffres est du groupe inintelligent, Audou. ; curieuse expérience qui montre que, même dans une tête inintelligente, certaines facultés peuvent être très développées.

Voyons si le classement de cette épreuve correspond ou non à celui de l'épreuve précédente. Si on divise la liste des élèves en deux groupes, l'un de six, l'autre de cinq, on trouve qu'aucun élève du premier groupe dans une liste ne passe dans le second groupe de l'autre liste, et vice versâ. Ces deux expériences se confirment donc, malgré la variante des procédés.

CLASSEMENT DES ÉLÈVES d'après l'épreuve consistant à reproduire des nombres de 6 chiffres.		CLASSEMENT DES ÉLÈVES d'après l'épreuve consistant à reproduire des nombres de 7 à 10 chiffres.	
1 Ville. . . .		1 Audou . .	
2 Audou. . .	*ex æquo.*	2 Dew . . .	
3 Dew. . . .		3 Bor. . . .	*ex æquo.*
4 Charp. . .	*ex æquo.*	4 Obre.. . .	
5 Obre.. . .		5 Ville . . .	
6 Bor. . . .		6 Charp. . .	
7 And. . . .	*ex æquo.*	7 And. . . .	*ex æquo.*
8 Vid. . . .		8 Uhl. . . .	
9 Uhl. . . .		9 Joi	*ex æquo.*
10 Joi		10 Planch.. .	
11 Planch . .		11 Vid. . . .	

Troisième expérience sur la mémoire des chiffres.

J'ai tenté une dernière expérience d'un genre un peu différent des précédentes. J'ai écrit sur une feuille de papier le nombre suivant : 9718025361. Ce nombre a dix chiffres. Je l'ai montré par l'ouverture d'un diaphragme pendant cinq secondes et j'ai prié l'élève de le reproduire ensuite de mémoire par écrit. Aucun élève n'a été capable de le reproduire de mémoire la première fois; je l'ai alors fait voir une seconde fois pendant cinq secondes, et l'élève a encore essayé de le reproduire; puis une troisième fois et ainsi de suite jusqu'à ce que l'élève

parvint à le reproduire exactement. Chaque fois, on recouvrait d'un papier les chiffres écrits précédemment par les élèves.

Les résultats sont donnés dans les deux tableaux XXVIII Sous le nom de chaque élève sont inscrits en colonne verticale les différents nombres qu'il a reproduits successivement, après chaque nouvelle perception du nombre modèle; les chiffres inexacts sont reproduits en italiques. On voit que la plupart des erreurs se sont accumulées sur les derniers chiffres, et que les premiers chiffres, surtout les trois premiers, ont été presque toujours indemnes d'erreurs.

Tableau XXVIII. — *Chiffres reproduits par les élèves intelligents dans la 3e expérience sur la mémoire des chiffres. (Les erreurs sont en italiques.)*

DEW.	BOR.	CHARP.	UHL.	VILLE.
97810	971235713	970217	9701859674	971802
9781027351	971306401	9701625	9710874210	961
9718025361	9718029361	97018235	7816337581	9718025263
	7098025361	9718023315	7810257981	9718025361
	971802321	9708523015	9718026331	
	9718025321	9701890361	9715026361	
	9718025321	9718023361	9716026361	
	9718025341	97180225361	9718025361	
	9718025361			

Tableau XXVIII *bis*. — *Chiffres reproduits par les élèves inintelligents dans la 3e expérience sur la mémoire des chiffres.*

PLANCH.	OBRE.	AUDOU.	AND.	VID.
97180	97801452	917802934	783120645	9718
97180971861	97318076 54	9718025 36	97180 61	971802
97180261	9718024725	9718025346	9870211345	973
1798025861	9718035742	9718025361	9785312074	971802
9718025461	9713803536		9780253141	971802
9718023561	9718053628		97802311456	971802
9718023561	9718035361		9708231564	9718029365
9718023561	9718025361		9718023561	9718029361
9718023561			9708235141	9718039361
9718025361			9708253141	9718029361
			(abandonne)	9718029365
				971803651
				98790
				9718023651
				981
				971[illegible]
				97[illegible]
				9[illegible]

L'ANNÉE PSYCHOLOGIQUE. VI.

Tous les élèves, sauf un, sont parvenus à reproduire le nombre exact, mais après un nombre de perceptions variables; et pour quelques-uns, le nombre de perceptions a été si grand qu'ils désespéraient d'arriver à un bon résultat. Cette expérience est donc assez longue, d'autant plus longue que l'élève a une moins bonne mémoire, et il faut user parfois de toute son autorité pour empêcher l'élève de se décourager. Mon but a été de mesurer la mémoire des chiffres par le nombre de perceptions nécessaires pour une reproduction exacte. Voici la liste des élèves, avec le nombre de reproductions indiqué pour chacun. La différence

Nombre de fois que l'élève a besoin de regarder pendant 5" un nombre composé de 10 chiffres, pour le reproduire exactement.

Intelligents.		
Bor	9	
Charp.	8	
Dew.	3	Moyenne = 6.4
Ville.	4	
Uhl	8	
Inintelligents.		
And.	10?	
Planch.	10	
Audou.	4	Moyenne = 10
Vid	18	
Obre.	8	

moyenne de nos deux groupes est assez forte; la différence est presque du double; les intelligents ont eu besoin de six perceptions environ, et les autres de dix. Ce résultat est donc assez bon. Mais l'examen attentif des résultats que nous donnons montre combien la marche de l'expérience a été capricieuse. Il est des élèves qui, dès le début, avaient reproduit presque exactement le nombre modèle, il ne manquait qu'un chiffre, ou un chiffre seul était inexact; c'est ce qui est arrivé pour Planch., pour Bor. et même, au huitième essai, pour Vid., d'où l'on peut supposer que si ces élèves n'ont pas, à ce moment-là, donné le nombre exact, cela tient à quelque petite cause insignifiante qu'on peut presque assimiler au hasard; or, il suffit d'un seul chiffre inexact pour qu'on soit obligé de continuer l'expérience; et si on la continue, il peut arriver que tout l'échafaudage de chiffres exacts s'écroule, et que le travail soit à recommencer; l'élève, qui était prêt à toucher le but, s'en éloigne et ne s'en rapprochera que plus tard. Il y a donc, ce me semble, une part de hasard dans cette méthode. J'appelle hasard des petites cau-

ses d'erreurs insignifiantes qui produisent des effets disproportionnés à leur importance, et il est à supposer que si on reprend cette expérience sur une même personne, on obtiendra chaque fois un nombre d'essai bien différent avant la reproduction exacte. J'en ai, du reste, eu la preuve sur deux élèves, Dew. et Audou., qui sont parmi les meilleures mémoires ; on a vu que le premier n'a eu besoin que de trois essais pour reproduire un nombre de dix chiffres, l'autre n'a eu besoin que de quatre essais. J'ai refait avec eux la même expérience, en employant un autre nombre de dix chiffres ; or, Dew. l'a reproduit après quatre essais, résultat équivalent au précédent et Audou. au contraire ne l'a reproduit qu'après onze essais. Ceci confirme donc mes prévisions. Du reste, revenons un moment à nos autres expériences sur la mémoire des chiffres, et étudions-les à ce point de vue de la constance des résultats. Nous remarquerons qu'un élève, qui vient de reproduire exactement un nombre de cinq chiffres, échoue pour un autre nombre de même valeur ; bien plus, il arrive qu'un élève qui a échoué deux fois pour des nombres de huit chiffres réussit à répéter exactement un nombre de neuf chiffres. De tels échecs [1] peuvent tenir à un relâchement momentané de l'attention ou à d'autres causes que nous ignorons ; pour éviter les erreurs provenant des relâchements momentanés de l'attention, il est tout indiqué de répéter souvent chaque épreuve et de tenir compte surtout des moyennes de réussite. Mais cette précaution ne me paraît pas suffisante quand il s'agit de mesurer la mémoire des chiffres ; la répétition de mémoire que l'on sollicite ne doit pas porter sur le même nombre, voici pourquoi : les erreurs qui se sont produites une première fois sur ce nombre peuvent être retenues à leur tour, par la mémoire comme nous en avons vu précédemment (p. 330) de nombreux exemples, et ainsi se prolonger presque indéfiniment, de sorte que la répétition de l'épreuve perd sa signification de contrôle. La règle à suivre me paraît être la suivante : un test sur une aptitude quelconque, la mémoire des chiffres par exemple, doit se composer d'une série d'épreuves distinctes et indépendantes les unes des autres, afin d'éliminer

(1) On en rencontre d'analogues dans l'étude de la sen[illegible]
compas. V. Henri a souvent attiré l'attention sur ce[illegible]
séance d'esthésiométrie, on peut trouver qu'un sujet [illegible]
une région avec un certain écart, et cesse de les [illegible]
de compas plus grand.

autant que possible les causes d'erreurs qui ont pu influer sur l'une des épreuves.

En résumé, nous avons tenté trois procédés différents pour l'étude de la mémoire des chiffres ; les trois procédés ont ce caractère commun de montrer que la mémoire des chiffres est meilleure chez les intelligents que chez les inintelligents ; c'est la seule conclusion que nous désirions atteindre ; nous pouvons maintenant admettre comme acquis que, quelle que soit la manière d'opérer, on trouve bien réellement, dans les premières épreuves, une différence moyenne entre la mémoire des intelligents et celle des inintelligents.

VIII

EXPÉRIENCES DE PERCEPTIONS RAPIDES

Le but que j'ai poursuivi dans toutes les recherches dont le récit va suivre a été de donner aux élèves une perception tout à fait incomplète d'un objet, afin de les obliger à compléter, par raisonnement ou imagination, cette impression et à reconstruire l'objet qui leur était présenté. Je sais très vaguement que quelques expériences de ce genre ont été tentées, mais n'ont pas été publiées. Un de nos collègues américains, à ce qu'on m'a rapporté, aurait eu l'idée de mesurer l'attention des individus en leur faisant lire une série de lettres en mouvement (les lettres étaient fixées sur un cylindre tournant et passaient rapidement devant une lunette) et il aurait obtenu de ce dispositif de bons résultats.

L'expérience que je vais décrire a été faite avec un obturateur photographique fonctionnant à l'instantané. Cet obturateur, de forme très simple, s'applique directement sur la feuille de papier qui porte les modèles (dessins, lettres imprimées, etc.) que le sujet doit apercevoir dans une perception extrêmement courte. L'expérimentateur tient à la main la poire en caoutchouc qui fait manœuvrer l'obturateur. Cet obturateur contient un diaphragme iris ; il s'ouvre du centre à la périphérie, et se referme de la périphérie au centre ; par conséquent, c'est le centre du champ qui reste le plus longtemps exposé. L'ouverture est circulaire, elle a 4 centimètres de diamètre. En orientant de manière convenable l'appareil par rapport aux fenêtres qui éclairent la pièce, on évite qu'une ombre portée ne diminue la grandeur du champ. En fonctionnant, l'appareil fait entendre un très léger bruit. Avant de

donner le coup de poire, on invite le sujet à regarder fixement le centre de l'iris fermé ; on est soi-même à quelque distance, le tube de caoutchouc reliant l'obturateur à la poire ayant 60 centimètres de longueur. Avant d'ouvrir, je prends toujours la précaution d'avertir le sujet et de lui dire : « attention ! » Au moment où l'obturateur fonctionne, le sujet a souvent un clignement des yeux. La surprise produite par l'apparition brusque et courte de l'objet intéresse beaucoup les élèves. La durée totale d'ouverture du diaphragme a été calculée au Laboratoire, par M. Philippe, au moyen du diapason électrique ; elle varie entre 6 et 9 centièmes de seconde, valeurs extrêmes ; la durée la plus fréquente est de 7 centièmes.

Mon premier essai avec l'obturateur a consisté simplement à le placer sur une feuille de papier imprimée ; l'élève devait lire le plus grand nombre possible de mots ; il devait en outre chercher chaque fois à lire des mots différents ; je faisais manœuvrer douze fois l'obturateur pour chaque élève, et j'écrivais moi-même après chaque fois les mots ou lettres qu'il avait lus ou cru lire. Il y a beaucoup d'objections à faire à ce dispositif ; cependant, je crois utile de transcrire rapidement les lectures des élèves. Ces lectures sont de plusieurs ordres : tantôt l'élève n'a rien vu du tout et ne peut rien dire ; tantôt il annonce des mots ou des lettres qui sont réellement dans le

TABLEAU XXIX

Lecture à travers un diaphragme fonctionnant à l'instantané.

Intelligents.	NOMBRE de fois que l'élève n'a fait aucune lecture.	NOMBRE de mots imaginaires.	NOMBRE de mots réels.
Dew.	1	9	8
Uhl	1	9	4
Charp.	1	10	6
Bor.	4	14	1
Ville	0	11	7
Inintelligents.	1,4	10,6	5
And.	4	3	4
Obre.	1	3	5
Audou	2	5	5
Vid.	1	2	8
Planch	1	9	7
Joi	0	22	2
	1,5	8,8	5

texte ; tantôt il annonce des mots ou des lettres qui sont imaginaires.

Le tableau XXIX indique les résultats, et on remarquera que de quelque manière qu'on examine ces résultats, ils ne donnent rien de satisfaisant ; la différenciation des élèves n'apparaît point.

Expérience de lecture rapide.

J'ai découpé dans un ouvrage huit mots imprimés avec la même grandeur de caractères et ayant des nombres de lettres croissant de six à quatorze, et j'ai montré chacun de ces mots aux élèves à travers l'obturateur.

TABLEAU XXX. — *Lectures faites par les élèves*

MODÈLES	BOR.	DEW.	CHARP.	VILLE.	UHL.
L'étage	l'étage	*l'esclavage* *eclavage* *eclavage*	— l'étage	l'étage	l'étage
Soldats	*sternum* soldat	soldat	— soldat	*solide* soldat	soldat
Discours.	*Danemark* *descend* discours	*donnage* — discours	— discours	discours	*disant* *disant* *disant*
Charpente	*courroux* *déchu* *drapeau*	charpente	charpente	charpente	charpente
Exactitude.	— *discours*	exactitude	exactitude	exactitude	— — exactitude
Concurrence. . . .	*concer camp* *Danemark* concurrence	*concours*	—	concurrence	— — concurrence
Organisation. . . .	*sternum* *gymnastique* —	organisation	organisation	organisation	*obligation* organisation
L'intelligence. . . .	*tyran* l'indignation l'intelligence	l'intelligence	l'intelligence	*l'inglis... me* l'intelligence	— — —
Responsabilité . . .	*spirituel* *gymnastique* *gymnastique*	*responsable* responsabilité.	*responsable*	responsabilité.	— — —

Voici un spécimen de ces mots employés :

exactitude

J'ai fait usage des mots suivants :

L'étage ;
Soldats ;
Discours ;
Charpente ;
Exactitude ;
Concurrence ;
Organisation ;
L'intelligence ;
Responsabilité.

Ce sont pour la plupart des termes abstraits, qui n'appartiennent pas au langage familier des enfants. Chaque mot occu-

travers un obturateur fonctionnant à l'instantané.

AUDOU.	VID.	OBRE.	AND.	PLANCH.	JOI.	NOMBRE de réponses
ges	—	—	*l'âge*	l'étage	l'étage	5
péré	*l'éclairage*	—	*il est l'âge*			1
ra	l'étage	l'étage	l'étage			3
gis	soldat	—	soldat	soldat	soldat	6
soldat		*station*				4
		stationner				0
sis	discours	*déménage*	discours	discours	discours	5
discours		discours				3
						2
dispente	charpente	*détournement*	charpente.	charpente	charpente	8
charpente		*déparent*				1
		dépense				0
examiner	exactitude	—	exactitude	exactitude	*discours*	6
exactitude		—			exactitude	2
		excellent				1
concerne	*conseur*	*courrence*	*récompense*	concurrence	*cs*	2
enserre	—	*courrence*	concurrence		*concours*	1
en...	—	*couseuse*			*concurrence*	3
orna	organisation	organisation	organisation	organisation	organisation	8
oragot						1
organisation.						1
l'intelligent	—	l'intelligence	l'intelligence	*l'ingratitude*	*l'éguration*	4
	l'intelligence			l'intelligence	l'intelligence	5
l'intelligence						1
vispo	—	*répatibilité.*	responsabilité	—	*l'es*	2
vispensible	—	*responsable*		*responsable*	*l'impossibilité*	1
responsable.	—	*responsable*		responsabilité.	*l'impossibilité*	1

pait le milieu d'une page sur laquelle l'obturateur était appliqué, et j'avais soin que le mot fut exactement au centre du champ rendu visible par l'ouverture de l'obturateur. Les mots ont été présentés dans l'ordre du plus petit au plus grand; l'élève était averti d'avance qu'il avait à lire des mots; je l'avertissais aussi du nombre de lettres qu'avait chaque mot. Toutes les fois qu'une erreur de lecture, si petite fût-elle, était commise par l'élève, je lui montrais une seconde fois le même mot à travers l'obturateur; s'il se trompait encore, je le lui montrais une troisième et dernière fois; puis, quelle que fut la lecture on passait outre, et je faisais apparaître le mot suivant. Aucune suggestion n'était donnée à l'élève; je ne l'avertissais même pas s'il se trompait. Avant de faire manœuvrer l'obturateur, j'avertissais l'élève en prononçant le mot : attention; l'élève, toujours assis à côté de moi, se penchait vers l'obturateur fermé, alors je disais : une, deux, trois, et, au mot trois, je pressais la poire qui mettait en mouvement le diaphragme iris. Je pense que cette petite précaution est très utile, la durée d'ouverture étant très courte, il importe que le sujet ait l'attention bien préparée, et aussi que son regard soit fixé au centre du diaphragme au moment du déclanchement. Comme les mots à lire sont toujours à la même place, le sujet n'a pas à les chercher et il n'est pas obligé de lire spécialement ceux sur lesquels son regard tombe par hasard, comme cela avait lieu dans l'expérience précédente. Je crois donc que le nouveau dispositif est bien préférable à l'ancien.

Pour aller vite, je ne faisais écrire à l'enfant aucun mot; c'est moi qui inscrivais sous sa dictée le mot qu'il venait de lire, en reproduisant l'orthographe, parfois bizarre, qu'il m'indiquait.

Le tableau XXX donne les lectures faites par les élèves: lorsque la lecture est exacte, elle est imprimée en caractères ordinaires; lorsqu'elle est inexacte, elle est en italiques. Pour tirer parti de toutes ces réponses, il faut les classer sous un certain nombre de chefs : 1° les réponses exactes; leur nombre maximum est de 9, puisque c'est le nombre de mots présentés; 2° les erreurs; un mot peut être lu exactement la première fois, ou bien la seconde fois, ou bien la troisième fois; s'il est lu juste la seconde fois seulement, nous portons à l'actif de l'élève d'abord 1 réponse juste et ensuite 1 erreur; s'il n'est lu exactement que la troisième fois, alors il y a 1 réponse juste et 2 erreurs. On peut faire au maximum 3 erreurs par mot,

soit 27 erreurs pour toute l'expérience. A leur tour, les erreurs peuvent être subdivisées, car il y en a de plusieurs sortes :

1° Les erreurs qui consistent dans une abstention ; l'élève prétend n'avoir rien vu, ne donne aucun mot, n'essaye aucune approximation ; 2° les erreurs qui consistent à donner un mot différent de celui qui existait réellement.

TABLEAU XXXI

Analyse des réponses dans la lecture à l'obturateur.

	RÉPONSES justes.	ERREURS		
		Total d'erreurs.	Abstentions.	NOMBRE de mots forgés.
Bor	4	18	0	18
Dow	7	7	1	4
Charp	8	5	4	1
Ville	8	2	0	2
Uhl	5	14	10	4
Moyenne	6,4	9,2	3	5,8
Audou	5	16	0	15
Vid	6	9	7	2
Obre	3	18	5	11
And	8	4	0	3
Planch	8	3	1	2
Joi	7	8	0	6
Moyenne	6,1	9,6	2,6	6,5

Les résultats inscrits dans le tableau XXXI et analysés dans le tableau XXXII nous prouvent qu'au point de vue du nombre des réponses justes, au point de vue des erreurs commises, au point de vue aussi du nombre des abstentions et du nombre des mots forgés, il n'y a aucune différence à établir entre les enfants d'intelligence inégale. Ce test de lecture rapide ne conduit donc pas à la distinction que nous cherchons à établir.

La nature des erreurs commises par les élèves est intéressante à signaler ; je les ai réunies dans le tableau XXXII, après en avoir fait la classification suivante :

Il y a trois espèces d'erreurs :

1° Les erreurs qui s'expliquent par une similitude de lettres ; nous en comptons 38 pour l'ensemble de l'expérience ; 2° les erreurs qui ne s'expliquent par aucune similitude de lettres ni par aucune autre cause ; nous en trouvons 9 ; 3° les erreurs

provenant de l'obsession produite par un mot antérieurement lu, ou que le sujet a cru avoir lu antérieurement ; leur nombre est de 7. On voit donc que les erreurs par similitude de lettres sont de beaucoup les plus nombreuses (voir tableau XXXII).

TABLEAU XXXII

Classement des mots que les sujets ont eu l'illusion de percevoir.

MOTS RÉELS	SIMILITUDE DE LETTRES	AUCUNE SIMILITUDE	RAPPEL d'un mot antérieur.
Etage.	Esclavage. éclairage, l'âge.	Ges, ère, ra.	
Soldat	Solide, station, sternum.	Gis.	
Discours	Danemark, descend. disant, donnage. déménage, sis.		
Charpente	Courroux, dispente, dépense, des parents.	Drapeau, détour-nements.	
Exactitude	Examiner.		Discours, discours.
Concurrence . . .	Concercamp, concours, concerré, enserr. conseur, courrence couseuse, concours, récompense.		Danemark.
Organisation . . .	Obligation, orna, oragot.		Sternum, gymnastique.
L'intelligence. . .	L'indignation, l'ingratitude, l'inglis...me.	Tyran, l'éguration.	
Responsabilité . .	Responsable, rispo, respensible, l'impossibilité, répatibilité, l'impossubilité.	Spirituel.	Gymnastique, gymnastique.
Nombre de mots de chaque espèce. .	38	9	7

Nous n'avons rencontré aucune erreur de similitude de sens et je crois que cela se comprend assez bien. Le sujet doit dire le mot aussitôt après l'avoir lu ; il n'a donc pas le temps de le remplacer inconsciemment par une autre mot de sens analogue; cette substitution se produirait plus facilement s'il s'écoulait quelques minutes entre le moment où le sujet lit le mot et le moment où il le dicte ; nous avons vu, dans des recherches que j'ai faites antérieurement avec V. Henri [1], que lorsqu'une

(1) Mémoire des mots et mémoire des idées. *Année psychologique*, I, p. 1.

personne répète de mémoire une série de cinq ou dix mots qu'on a prononcés devant elle, il se produit plusieurs substitutions de mots de sens analogue si la répétition se fait quelques minutes après que les mots ont été prononcés.

On pourrait, s'il était nécessaire, compliquer la classification précédente par une sous-classification en distinguant, parmi les mots forgés : 1° ceux qui sont des mots français, comme concours, Danemark, spirituel, etc. ; 2° ceux qui sont des mots n'appartenant à aucune langue connue des élèves comme *orna, aragot, gis*, etc.

Les détails précédents montrent que ce test, s'il n'atteint pas le but que nous nous proposions, a cependant l'avantage de donner des renseignements sur les différentes manières dont une personne fait des conjectures, ou essaye de préciser une impression confuse, ou subit l'influence d'une idée préconçue.

Il apparait nettement que trois élèves se sont signalés par leur imagination inconsciente, Bore., Obre.; Audou. ; d'une part, ils ont un nombre petit de réponses justes; d'autre part, le nombre de mots qu'ils ont forgés est considérable ; mais il faut tenir compte aussi de la nature des mots forgés. Ceux que l'on doit à Bore. présentent ce caractère bien particulier de ne pas ressembler aux mots réels, tandis que ceux d'Obre. et d'Audou. présentent une ressemblance fréquente avec les mots réels. Le cas de Bore. apparait donc, quand on l'examine de près, comme très spécial, et à moins qu'on ne puisse expliquer les résultats qu'il a donnés ce jour là par une disposition psychique particulière, nous devons admettre que cet enfant est doué d'une remarquable puissance d'imagination inconsciente. En voici quelques exemples : pour *soldat* il lit sternum, mot qui ne ressemble au premier que par sa lettre initiale et sa longueur; pour *discours*, il lit Danemarck, qui n'a de commun encore que la lettre initiale; pour *charpente*, il lit successivement courroux, déchu, drapeau, ces deux derniers mots n'ont qu'une analogie bien lointaine avec le modèle; *concurrence*, éveille le retour du mot Danemarck, qui s'explique surtout, ce me semble, par une persistance d'un mot dans la mémoire; la même obsession se retrouve au mot suivant, *organisation*, qui fait revenir le mot sternum, déjà donné; puis le sujet croit lire gymnastique, qui a peut-être quelque analogie de lettres avec le modèle ; *l'intelligence* est lue d'abord comme tyran, qui ne ressemble en rien au modèle; puis l'élève s'en rapproche en donnant l'indignation, qui a quelques

communes. Enfin, le dernier mot, *responsable*, est lu d'abord comme spirituel qui ne lui ressemble guère, et il y a ensuite, deux fois de suite, le retour du mot gymnastique, qui a été déjà donné précédemment, et dont la nouvelle évocation ne se comprend que par un état d'obsession. Une analyse de ce genre nous montre un peu comment les choses se passent dans l'esprit imaginatif d'un élève : la moindre ressemblance, la simple identité d'une lettre initiale, lui fait prendre un mot pour un autre ; quelquefois même l'évocation d'un mot inexact se fait sans aucune sollicitation de perception, et tout simplement parce que ce mot, qui avait été cité auparavant, restait encore dans la pensée de l'élève. Il y aurait lieu, je crois, de suivre méthodiquement les indications de cette expérience, en favorisant par un dispositif approprié l'éclosion spontanée des idées fausses dans les perceptions d'objet ; on pourrait, par exemple, faire apprendre par cœur à chaque élève douze mots, puis faire sur lui une expérience de lecture à travers l'obturateur pour voir combien de ces douze mots il croirait reconnaître en lisant douze mots tout à fait différents ou un peu analogues. C'est une expérience à laquelle je reviendrai un jour si, comme je l'espère, j'étudie l'imagination au point de vue de la psychologie individuelle.

Les sujets autres que les trois que j'ai signalés n'ont fait preuve dans l'expérience d'aucune disposition bien nette aux erreurs d'imagination. Mais il ne faudrait pas en conclure que ces élèves n'ont point d'imagination inconsciente ; il ne faudrait même pas en conclure que ces élèves ont moins d'imagination inconsciente que les trois précédents. Un résultat négatif doit toujours être interprété avec beaucoup de circonspection. Il y a un élève, notamment, And., qui me paraît avoir beaucoup d'imagination inconsciente ; je m'en suis aperçu dans d'autres expériences ; s'il n'en a pas montré dans celle-ci, c'est tout simplement parce qu'il a été assez habile pour lire correctement la plupart des mots.

Perception rapide d'un dessin.

A travers le même obturateur qui nous a servi dans l'expérience précédente, nous avons fait apparaître le dessin linéaire de la figure 41. Les élèves, chacun pris isolément, ont eu à copier cette grecque après une perception rapide. Cette expérience ne diffère pas seulement des deux précédentes par

la substitution d'un dessin à un mot; les différences sont plus nombreuses. Tout d'abord, il est à noter que la reproduction d'un dessin n'est pas aidée, comme celle d'un mot, par la mé-



Fig. 41. — Modèle de dessin montré à travers l'obturateur.

moire verbale; on ne se répète pas aussi facilement un fragment de ligne qu'on vient d'entrevoir qu'un mot ou qu'une lettre; et c'est sans doute pour cette raison, — parce que manque le secours que le langage intérieur apporte à la conservation de certaines impressions, — que la reproduction d'un dessin est sujette à de brusques oublis aussitôt après la perception : beaucoup d'élèves, au moment de tracer le dessin qu'ils viennent de voir passer devant leurs yeux, s'arrêtent en disant : je le savais bien, maintenant je l'oublie tout à coup. Il est beaucoup plus rare qu'un élève dise la même chose pour un mot. Une autre différence existe entre la reproduction d'un dessin et celle d'un mot, c'est que le dessin, pour être reproduit de mémoire correctement, doit être analysé et compris; par là peut-être cette épreuve dépasse-t-elle les limites de notre travail, car nous avions voulu faire les expériences sur l'attention volontaire de telle sorte qu'aucun problème ne fut posé à l'intelligence des élèves.

Je n'ai point à décrire longuement comment le dessin a été montré aux élèves ; je ne ferais que répéter ce que j'ai déjà dit sur la vitesse de l'obturateur, sur les précautions prises pour éveiller l'attention de l'enfant au moment où l'obturateur s'ouvre. Trois enfants faisaient simultanément l'expérience qui a duré assez longtemps, parfois plus d'une demi-heure; les trois enfants étaient assis à des tables séparées, et aucun ne pouvait voir le dessin de ses camarades; j'avais arrangé les places de manière à éviter toute tricherie. Chaque élève venait à son tour regarder le dessin à travers l'obturateur, puis il retournait à sa place faire son dessin; entre le moment où il voyait le dessin et celui où il se rasseyait à sa table po[illegible] le reproduire, il s'écoulait de cinq à dix [illegible] n'était pas fait pour faciliter le tr[illegible] i voudraient refaire l'expéri[illegible] mêmes conditions q[illegible]

chaque perception du dessin, ils étaient absolument obligés d'essayer une reproduction; les reproductions successives devaient être faites sur la même page, et placées régulièrement en dessous les unes des autres, avec un numéro d'ordre; chaque élève devait voir le modèle vingt fois, et dessiner par conséquent vingt essais de reproduction, à moins, bien entendu, qu'il n'arrivât après un nombre de perception moindre à donner une reproduction exacte. Il avait constamment sous les yeux ses essais précédents, ce qui devait être pour lui à la fois un guide et une cause d'erreur. Les élèves ont montré beaucoup d'émulation. Ce travail est peut-être celui qui les a le plus intéressés.

Je dois dire tout de suite que cette épreuve est une de celles qui m'ont permis d'établir le plus fortement une différenciation entre les élèves intelligents et les élèves du groupe inintelligent. Je reproduis tous les dessins que j'ai obtenus, à une exception près; et je vais les commenter, en commençant par ceux des intelligents.

Charp. (fig. 42). A la première perception, il s'aperçoit que le dessin est formé de lignes droites rectangulaires; seconde perception, pas de progrès; troisième perception, il est arrivé au but, sauf une erreur dans la partie centrale de la figure, erreur dont il se corrige au dessin 4; il continue les dessins 5 et 6, où il se contente de se répéter; au dessin 7, il commet une erreur dont il se corrige au dessin suivant. Donc, dès la quatrième perception, il est arrivé à la reproduction exacte; mais il n'a point respecté les proportions du modèle; il a rapetissé les deux carrés latéraux.

Ville. (fig. 43). débute, à peu près comme Charp. en faisant une figure composée de droites perpendiculaires; le dessin 2 se répète; au troisième dessin, il a déjà vu les deux carrés latéraux, mais se trompe sur leur position; il y a du dessin 3 au dessin 6 une curieuse progression vers la vérité; elle est atteinte au dessin 6 et la reproduction est très bonne comme proportion; au dessin 7, le sujet commet une erreur et il s'en débarrasse au dessin 8.

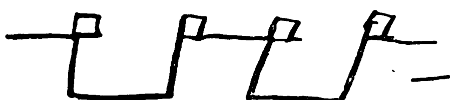
Dew. (fig. 44). L'analyse que cet élève a faite est plus irrégulière, plus fantaisiste que celle des deux précédents, mais elle aboutit aussi rapidement à l'exactitude. Dès le premier dessin, cet élève a vu le carré latéral; au dessin 2, il se trompe; au dessin 3, il combine des formes nouvelles qui sont un mélange de vérité et d'erreur; au dessin 4, sauf un détail,



1er



2e



3e



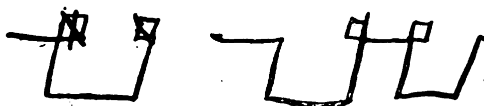
4e



5e



6e



7e



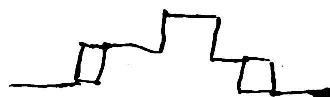
8e

Fig. 42. — Dessin de Charp.

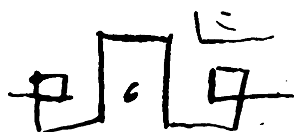












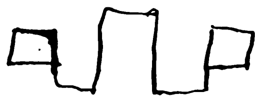




Fig. 43. — Dessin de Ville.

la reproduction est exacte; elle l'est complètement avec le dessin 5.

Uhl. (fig. 45). Cet élève diffère des précédents en ce qu'il n'a

3

4

5

Fig. 44. — Dessin de Dew.

pas pu parvenir à une reproduction exacte du modèle, même après vingt essais, qui représentent un travail d'une demi-heure environ. Il avait cependant bien débuté. Le deuxième dessin contenait déjà deux petits carrés latéraux du modèle; puis au dessin 3, il a eu le malheur de commettre, dans le dessin des carrés latéraux, une erreur d'orientation qui lui a été fatale, car elle se retrouve ensuite sans exception dans tous ses

dessins ultérieurs; cette erreur a donc agi comme une obsession; nous rencontrons chez d'autres élèves des exemples bien nets de cette obsession. Uhl, non seulement n'a pas pu se

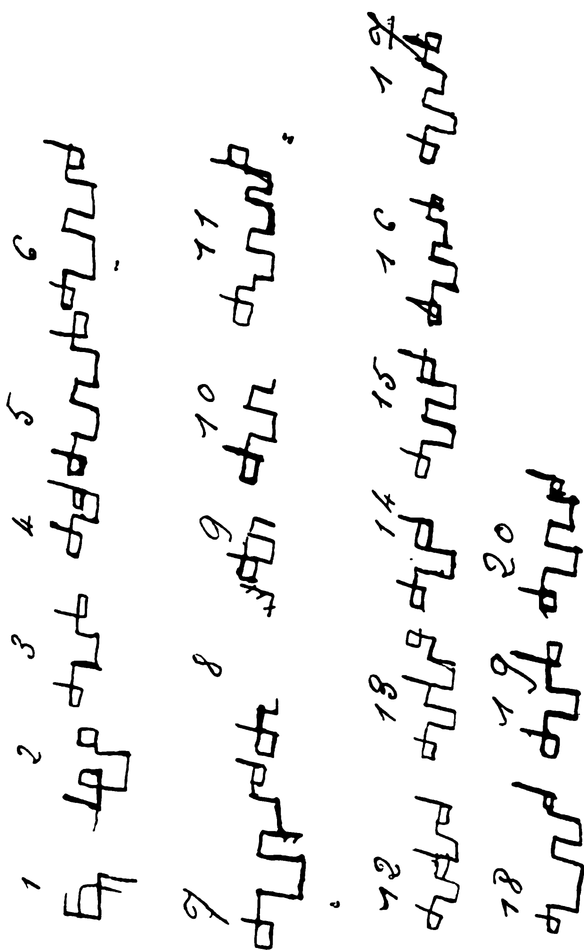


Fig. 45. — Dessin de Uhl.

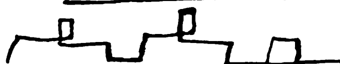
débarrasser de la forme obsédante, mais il n'a point progressé d'un essai à l'autre; entre son cinquième dessin et son vingtième, il n'y a point de différence, cependant ce cinquième dessin est assez près du modèle.

Bor. (fig. 45). Cet élève est le seul dont nous ne reproduisons pas tous les dessins, nous nous bornerons aux cinq premiers et aux trois derniers; rappelons que cet élève présente un trouble de la vision qui le rend inapte à beaucoup d'expé-











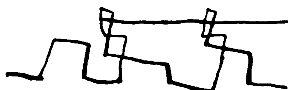






Fig. 46. — Dessin de Bor.

riences de nature visuelle ; il doit donc être mis hors de compte.

En résumé, sur les cinq élèves intelligents, nous en éliminons un, Bor, pour les raisons que nous venons d'expliquer, il en reste quatre dont trois sont arrivés assez rapidement à une reproduction exacte, et dont un est arrivé à une reproduction partiellement exacte.

Je passe maintenant à l'examen des dessins qui nous sont donnés par les élèves du groupe inintelligent.

Planch. (fig. 47). Son début est excellent, c'est le meilleur début que nous ayons eu à noter jusqu'ici, car l'élève a déjà saisi avec une seule perception les deux carrés latéraux ; mais, comme contraste avec cet heureux début, l'élève n'a pas pu se perfectionner ; dans sa série de vingt dessins, il a piétiné sur place ; il termine avec son dessin 19 son plus exact, qui contient une erreur. Cette erreur, autant qu'on peut l'apprécier arbitrairement, est à peu près de la même importance que celle de Uhl, et on peut mettre ces deux élèves *ex æquo*. Planch., lui aussi, a été longtemps obsédé par certaines formes inexactes, ainsi la partie de gauche de ses dessins est inexacte, et sauf une seule exception, elle reste la même sans changement depuis le dessin 1 jusqu'au dessin 14. Ce cas doit être rapproché de celui de Uhl. : bon coup d'œil de début, puis erreurs obsédantes, et peu de perfectibilité.

Joi. (fig. 48). Cet élève est un des plus forts de sa classe en dessin, cependant il n'a point réussi à faire une reproduction exacte du modèle, même après vingt essais ; sa série de dessin est tout à fait comparable à celle de Planch. et de Uhl. ; il a eu un bon début, mais ensuite il n'avance pas, il ne se perfectionne pas, il répète à satiété la même forme, il en est obsédé, il se rapproche même moins du modèle que les deux précédents (on ne doit pas tenir compte du dessin 19 qui a été fait après une fausse manœuvre de l'obturateur, resté ouvert deux secondes).

And. (fig. 49). Il débute comme Charp. par des lignes droites perpendiculaires ; mais tandis que Charp. s'est débarrassé bien vite de cette première esquisse, And., plus lent, la conserve jusqu'au sixième dessin, et y revient même quelque temps après au dessin 10, par exemple. Il a progressé cependant : son dessin 18 n'est pas très éloigné du modèle, et il n'y manque que la partie centrale pour être tout à fait exact.

Audou. (fig. 50). Beaucoup moins habile que le précédent. Il a

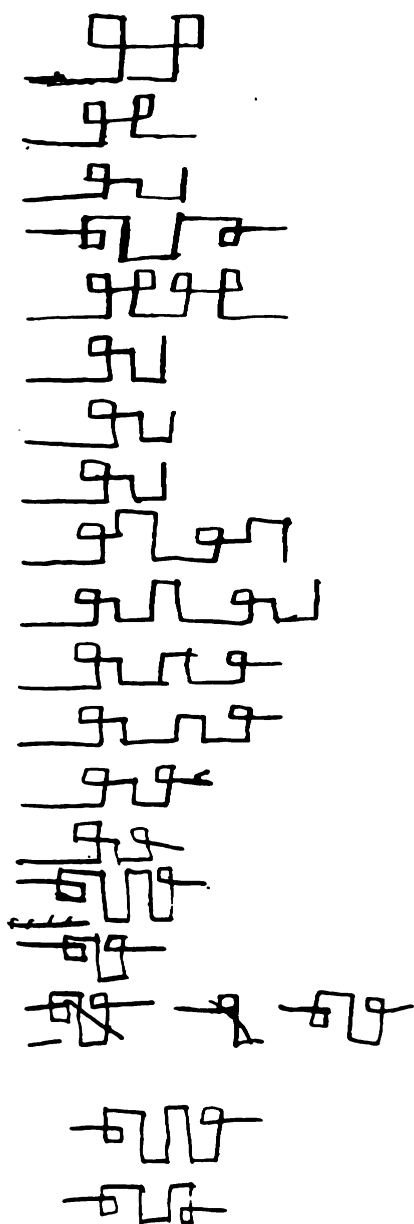


Fig. 47. — Dessin de Planch.

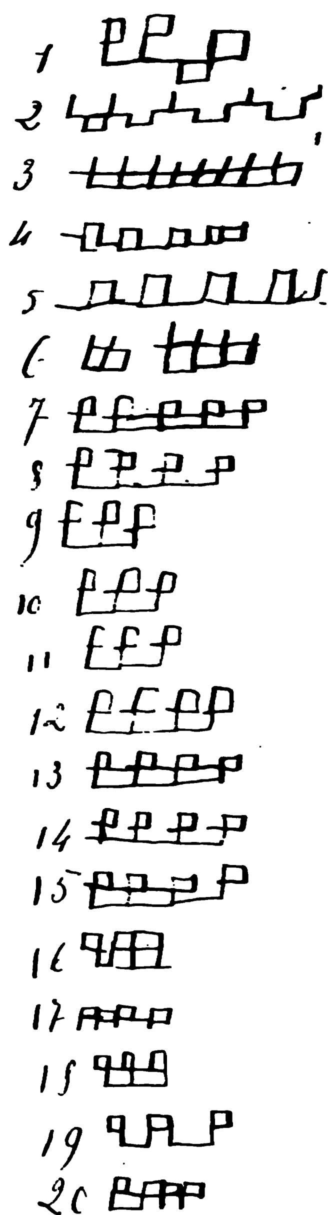


Fig. 48. — Dessin de Joi.

le même début : une figure composée de lignes droites, perpendiculaires ; puis il s'aperçoit que la figure contient de petits carrés ; cette idée est la seule à laquelle il parvienne ; jusqu'au vingtième dessin, il continue à agglomérer des petits carrés,

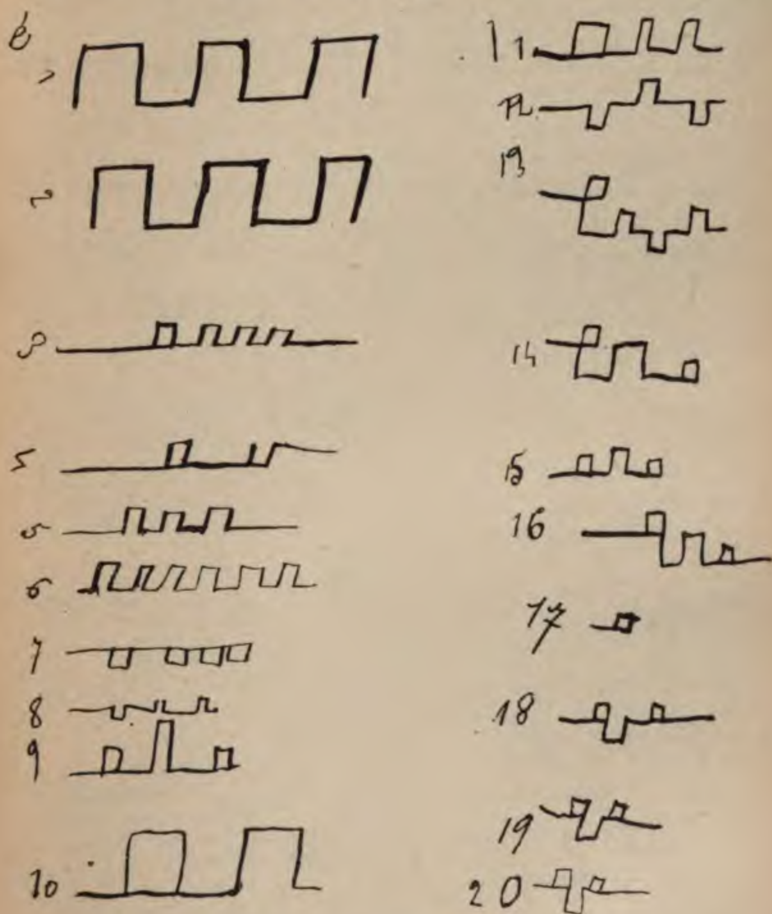


Fig. 49. — Dessin d'And.

tantôt deux, tantôt trois, tantôt un plus grand nombre ; il ne fait pour ainsi dire pas de progrès ; lui aussi a subi l'obsession d'une erreur, mais cette erreur ne consiste pas dans une forme précise qu'il répéterait dans ses dessins ; en réalité, ses dessins ne se répètent pas, ne sont pas superposables ; ils contiennent tous des carrés agglomérés de manières diverses.

Obre. (fig. 51). C'est probablement le meilleur de son

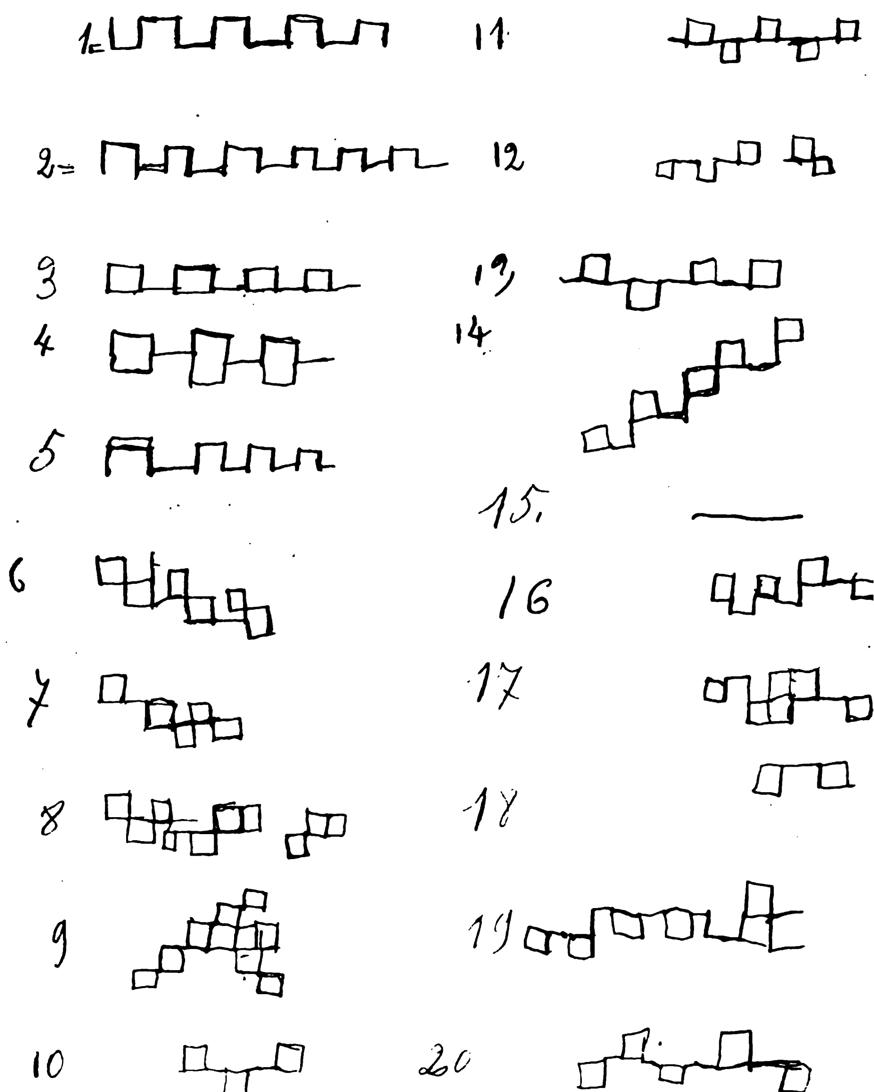


Fig. 50. — Dessin d'Audou.

groupe, car il est arrivé, avec son dessin 18, à une reproduction qui est partiellement exacte.

Vid. (fig. 52). C'est le seul élève qui ne se soit pas aperçu dès la

première perception que le dessin est formé de lignes droites.

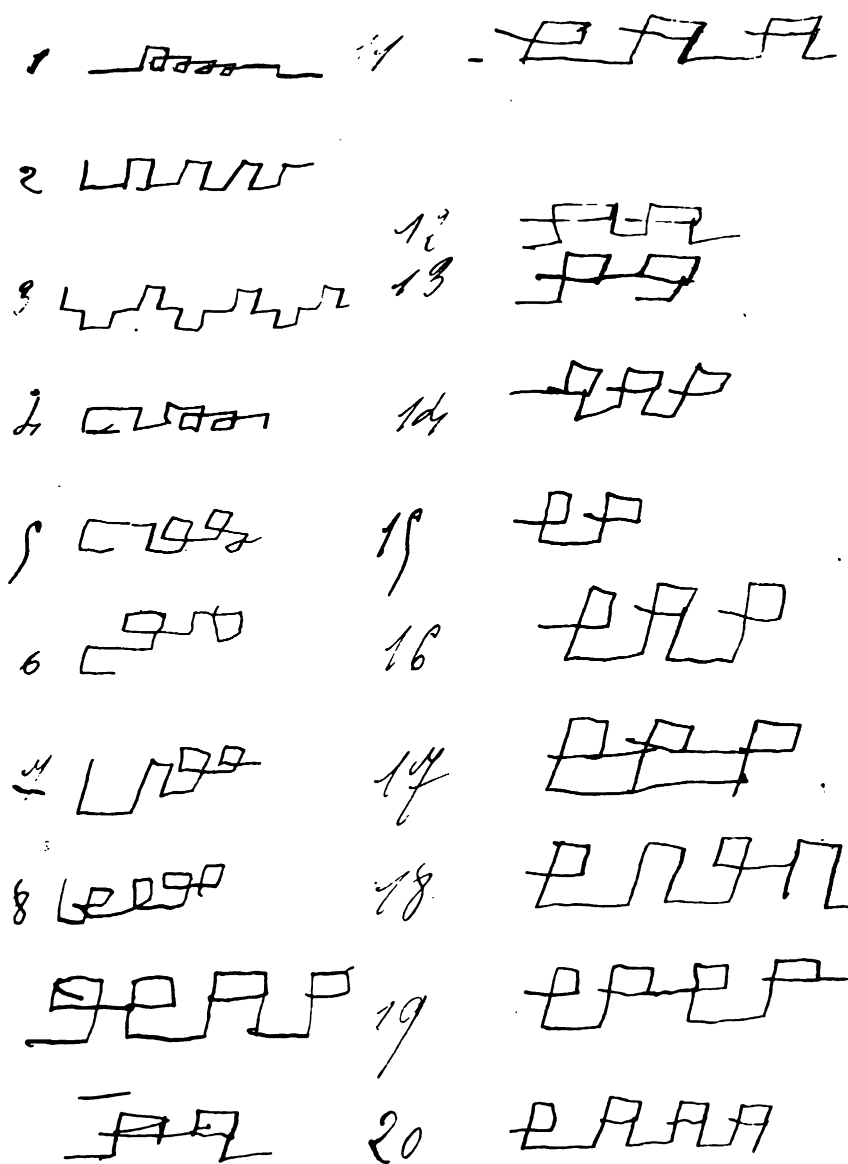


Fig. 5[1]

Il a d'abord tracé de

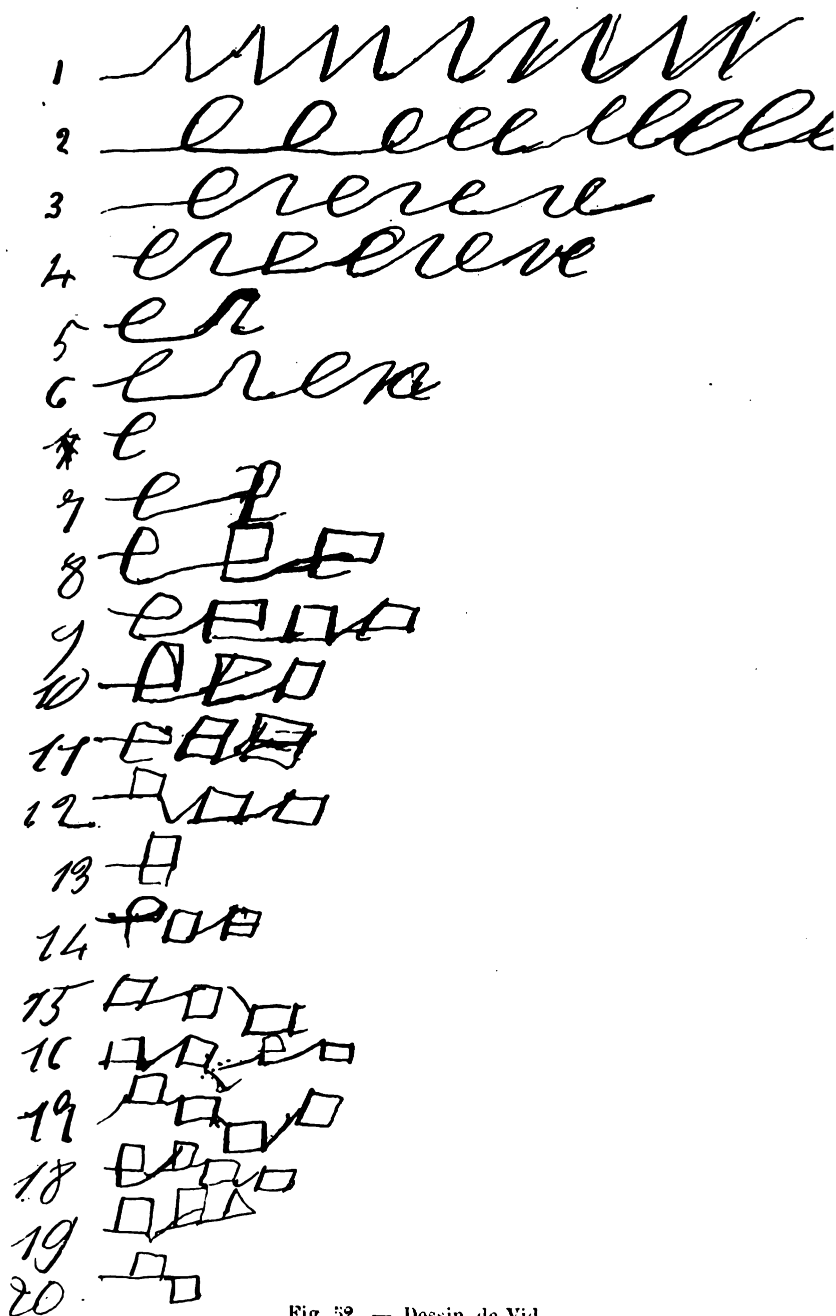


Fig. 52. — Dessin de Vid.

il a tracé onze boucles en forme d'e ; puis, par un phénomène qu'on observe fréquemment, cette première erreur a fait obsession sur lui, elle a guidé ses tâtonnements subséquents ; jusqu'au septième essai, il a tracé des *e*, ou des *v*, ou des r. Ce n'est qu'au septième essai qu'il s'est dégagé de cette influence, pour commettre d'autres erreurs ressemblant à celles qu'a commises Audou., et consistant à agglomérer des carrés sans ordre.

Tels sont les résultats fournis par les onze élèves, et je suis persuadé qu'en les examinant avec soin, on s'aperçoit qu'il existe un certain ordre d'évolution dans la perception du dessin modèle ; mais après avoir fait beaucoup d'essais pour classer les erreurs, pour les doser en quelque sorte, j'ai été obligé de renoncer à ce travail qui m'a paru arbitraire ; le défaut de cette expérience, il est inutile de se le dissimuler, c'est qu'elle ne donne pas de résultats mesurables. Il ne faudrait pas, pour bien faire, porter la mesure sur le dessin lui-même, mais sur le nombre de perceptions nécessaires à une reproduction exacte ; il est bien certain que si un élève a besoin de vingt perceptions, et qu'un autre se contente de dix perceptions pour arriver à comprendre le dessin, ce dernier est supérieur au premier; c'est donc par cette méthode que j'avais entendu classer mes sujets ; malheureusement, il s'en est trouvé un bon nombre auxquels vingt perceptions ne suffisaient pas pour analyser le dessin modèle ; et je crois même que pour Vid.. on aurait pu porter les ouvertures de diaphragme à un nombre beaucoup plus élevé sans qu'il fut capable d'atteindre le but. La méthode que j'avais crue bonne ne répond donc pas à toutes les exigences [1].

Quoi qu'il en soit, nous pouvons retenir, — et ce point ne peut être sujet à aucune contestation, — que sur nos 11 sujets, trois seulement sont arrivés à la reproduction exacte du modèle, et que ces trois élèves sont du groupe des intelligents.

J'ai répété cette expérience avec d'autres dessins et j'ai obtenu des résultats équivalents, c'est-à-dire que les intellignents ont encore montré une supériorité très nette sur les inintelligents.

(1) J'ai, depuis que ces lignes sont écrites, imaginé une autre méthode, consistant à augmenter, à chaque ouverture de diaphragme, le temps de pose, par exemple en le doublant, ou en lui faisant subir une progression quelconque ; de cette manière, le temps de pose devient, à un certain moment, assez long pour que n'importe quel sujet puisse analyser le dessin ; je fais construire en ce moment un obturateur chronométrique qui pourra servir à cet usage.

IX

CORRECTION DES ÉPREUVES

L'épreuve que j'ai étudiée le plus longuement n'est pas nouvelle ; elle a été essayée autrefois par Bourdon, qui l'a décrite dans un article excellent [1]. L'expérience ressemble un peu à la correction d'une épreuve ; elle consiste en ceci : on donne au sujet une feuille imprimée, et on le prie de barrer certaines lettres, toutes les fois qu'il les rencontre dans sa lecture, par exemple tous les *a* du texte. On note la rapidité avec laquelle le sujet exécute ce travail, et les erreurs qu'il commet, erreurs consistant soit à omettre de barrer la lettre qu'on lui a désignée, soit à barrer une autre lettre qui ne lui a pas été désignée. Bourdon, ayant essayé ce test sur plusieurs élèves d'une classe, a constaté que la qualité de vitesse est indépendante de celle d'exactitude ; il a observé aussi que les premiers d'une classe donnent de meilleurs résultats que les derniers ; enfin, il conclut en conseillant de faire barrer par le sujet deux espèces de lettres, par exemple les *i* et les *a*.

Cette expérience est une de celles pour lesquelles j'ai réuni dans ces dernières années un très grand nombre de documents ; je l'ai essayée sur toutes espèces de sujets, en me faisant aider dans ces recherches par mes élèves et collaborateurs habituels. Je ne puis pas verser ici tous les détails de ces recherches ; ils prendraient trop de place, et je ne veux pas perdre de vue le but que je poursuis actuellement. Je veux simplement emprunter à ces essais quelques idées directrices qui m'ont permis de perfectionner l'épreuve en question comme test de psychologie individuelle. Voici les deux principaux perfectionnements que j'ai adoptés :

1° Prolonger l'expérience pendant le plus longtemps possible. Il est à constater que si l'on continue l'épreuve longtemps, par exemple pendant 16 minutes, et qu'on note chaque 4 minutes sur la copie du sujet, qu'on surveille continuellement, combien de travail il a fait au bout de ce laps de temps, — il est à constater que certains sujets se fatiguent plus vite que d'autres ; il y en a qui, pendant la quatrième période, de 12 à 16 minutes, font à peu près autant de tra-

(1) Voir *Année psychologique*, I, p. 695. Dernièrement, Sharp vient de reprendre cette épreuve. Voir l'analyse de son travail dans la présente Année.

vail que pendant la première période ; d'autres en font moins, d'autres en font plus. Si on calcule la variation moyenne pour chaque période, on trouve qu'elle est plus grande pour la dernière période que pour la première ; par conséquent, comme la psychologie individuelle a intérêt à exécuter des expériences ayant une variation moyenne très forte (d'individu à individu), il en résulte qu'on doit préférer l'expérience prolongée à l'expérience courte, lorsque les circonstances le permettent. Je citerai un exemple à l'appui ; dans une expérience de 16 minutes faite sur 8 jeunes filles (âgées de 11 à 14 ans), le nombre moyen des *a* barrés pendant la première période était de 80, et pendant la quatrième période il était de 73, nombres équivalents ; la variation moyenne de la première période était de 9,6 ; celle de la seconde était de 24, différence énorme. Ce résultat se passe de commentaires.

2° L'expérience qui consiste à barrer certaines lettres d'un texte est à deux fins ; elle est une épreuve de vitesse et une épreuve de discrimination ; elle donne, d'une part, le nombre de lettres barrées en un temps fixé, d'où l'on peut conclure quelles sont les qualités de vitesse du sujet ; et, d'autre part, elle fait connaître le nombre d'erreurs commises pendant ce même temps, ce qui permet d'apprécier le degré d'exactitude du sujet. Au moment où on présente l'expérience, et où on l'explique, on a toujours le soin de dire que le sujet doit se proposer un double but, faire son travail le plus vite possible, et le faire le plus exactement possible ; néanmoins, je crois qu'on doit organiser l'expérience différemment suivant qu'on veut obtenir une mesure de la vitesse ou une mesure de l'exactitude. Quelques expériences préalables, faites avec plusieurs de mes élèves, m'ont prouvé que lorsque le sujet ne doit barrer qu'une seule lettre ou deux lettres, la variation moyenne de la vitesse (celle-ci exprimée en nombre de lettres barrées pendant un temps donné) est très grande, les sujets, en d'autres termes, diffèrent beaucoup par le nombre de lettres qu'ils barrent en un même temps ; en revanche, la variation moyenne des erreurs est faible ; les sujets diffèrent très peu par le nombre d'erreurs qu'ils commettent. Si l'on rend le travail plus difficile, en faisant barrer 4 ou 5 lettres, alors le contraire se produit ; la vitesse des sujets tend à s'égaliser, c'est par le nombre des erreurs qu'ils diffèrent le plus ; la variation moyenne des erreurs passe du simple au double, et même au triple. En utilisant ces indications, nous devrons modifier l'expérience suivant que nous

voudrons mesurer la vitesse des sujets ou leur exactitude.

Après ces préliminaires, que je regrette d'avoir écourtés et surtout d'avoir présentés sans chiffres et démonstrations à l'appui, faute de place, je vais décrire comment j'ai fait l'expérience sur les 11 élèves de la deuxième classe.

PREMIÈRE EXPÉRIENCE

J'ai distribué aux élèves une feuille qui était imprimée d'un seul côté ; la feuille a 24 centimètres sur 16 ; le texte imprimé occupe une surface de 12 centimètres sur 20 ; le texte est petit, il compte 70 lettres par ligne ; ce texte est pris dans un article de science sur la méthode graphique, il est assez difficile à comprendre, surtout pour des élèves du primaire et contient beaucoup de termes techniques, comme physiologie, sphygmographie, etc., et quelques noms propres. La page entière présente 10 alinéas ; mais les élèves, dans l'expérience que je leur ai fait faire, se sont tenus dans les 3 premiers alinéas, et aucun n'a dépassé la quinzième ligne du texte. Tous les textes sont pareils, cela va sans dire ; c'est une condition essentielle pour que les résultats soient comparables. Dans la marge, au-dessus de l'imprimé, j'ai inscrit, en très gros caractères sur chaque feuille, les lettres que les sujets avaient à rayer ; j'ai tenu à ce que ces lettres fussent constamment sous les yeux des sujets, pour qu'il ne se produisît pas d'erreur par oubli complet des lettres. Les lettres à rayer étaient les suivantes, écrites dans cet ordre : *a*, *e*, *d*, *r*, *s*. J'ai porté le nombre de lettres à 5, pour les raisons suivantes. Nous venons de voir que si le nombre de lettres à rayer est petit (1 ou 2 lettres), l'expérience devient une mesure de vitesse ; or, j'avais pu déjà remarquer, à plusieurs reprises, que les élèves des 2 groupes diffèrent très peu par la vitesse ; et même, le moins intelligent de tous, Vid., fait montre d'une grande rapidité dans beaucoup d'épreuves. Je reviendrai en détail sur ce point. J'ai donc jugé utile de rechercher dans cette épreuve une mesure d'exactitude, et c'est pour ces motifs que j'ai élevé à 5 le nombre de lettres à barrer ; 5 lettres nécessitent un effort d'attention très sérieux ; j'ai exécuté moi-même ce travail, et j'ai constaté qu'il présente une très grande difficulté.

Cette expérience a été faite collectivement ; c'est une dérogation à la règle que je m'étais imposée au début d'étudier chaque

enfant isolément; j'ai pensé qu'étant donnée la nature de l'épreuve, qui ne permet, je crois, aucune espèce de tricherie, il n'y avait pas d'inconvénient à employer la méthode collective. J'ai divisé mes 11 sujets en 2 groupes, l'un de 5 sujets, l'autre de 6; et j'ai fait l'épreuve collective en 2 parties, sur chacun de ces groupes; 5 ou 6 élèves peuvent être surveillés facilement. Ils ont été réunis dans le cabinet du directeur; tous étaient commodément assis devant une table, et le directeur de l'école m'assistait pour les surveiller; tous se sont montrés d'une docilité extrême; il n'y a eu ni fou rire, ni demande d'explication. Pour que les 2 parties de cette épreuve collective fussent comparables, j'avais composé chaque groupe avec des élèves intelligents et des élèves inintelligents. Enfin, avant le signal du départ, j'ai donné aux élèves une très longue explication, qui a duré environ 4 minutes; cette longue explication est absolument nécessaire dans les expériences collectives, du genre de celle-ci, qui contiennent une mesure du temps. On comprend qu'il importe que tous les élèves sans exception aient bien compris, avant le commencement de l'expérience; car s'il en est un qui ne comprend pas, il ne commence pas à travailler en même temps que les autres, il demande des explications à haute voix, de là un trouble, un désarroi général qu'il faut éviter à tout prix dans les épreuves d'attention. Voici les explications que j'ai données aux élèves : « Mes amis, nous allons faire ensemble une petite expérience très intéressante, sur laquelle j'appelle toute votre attention. On a distribué à chacun de vous des feuilles sur lesquelles on a écrit à la main 5 lettres, les lettres *a*, *e*, *d*, *r*, *s*. Chaque copie porte ces 5 lettres écrites. Eh bien, il faut que vous reteniez bien ces 5 lettres, car elles vont vous servir pour faire votre travail. En quoi consiste ce travail? En ceci : Vous allez lire bien attentivement le texte imprimé que vous avez sous les yeux; vous le lirez en commençant par le commencement de la première ligne; et chaque fois que vous rencontrerez une des 5 lettres que je vous ai dites, vous la barrerez d'un trait de plume. Vous comprenez bien. Les 5 lettres à barrer sont *a*, *e*, *d*, *r*, *s*; chaque fois que vous rencontrerez une de ces lettres, barrez-la, puis continuez votre lecture attentive. Voici la copie d'une per[illegible] qui a déjà fait le travail qu'on vous demande; [illegible] les petites barres qui ont été faites da[illegible] plus de 50; ce sont les lettres que [illegible]

J'ai une autre recommandation à vous faire ; ce travail va durer 10 minutes, montre en main, à partir d'un signal que je vous donnerai tout à l'heure ; chaque fois qu'une minute sera écoulée, je vous l'annoncerai, et en m'entendant, vous devrez marquer l'endroit de votre travail où vous serez arrivé à ce moment là ; vous ferez une marque ; pour que cette marque ne se confonde pas avec celle qui vous sert à barrer une lettre, vous tracerez deux petites lignes parallèles, comme ceci. Voici une de ces marques, qui a déjà été faite par un élève. Je vais maintenant vous donner le signal. Je vous rappelle qu'un temps de 10 minutes vous est accordé à tous. Pendant ces 10 minutes, vous devez aller aussi vite que possible, barrer le plus grand nombre possible de lettres, sans perdre de temps ; mais il ne suffit pas d'être rapide, il faut encore être exact ; ne passez dans le texte aucune des 5 lettres que je vous ai indiquées sans la barrer, faites-y bien attention. Je vais donner le signal. Tout le monde est prêt ? Partez ! »

Pendant l'expérience, j'allais d'un élève à l'autre, exerçant sur tous une surveillance discrète. A chaque minute qui s'écoulait, j'avertissais les élèves qu'ils avaient une marque à faire. Lorsque les 10 minutes furent passées, je fis relever vivement tous les porte-plumes ; chaque élève m'apporta sa copie, et je me fis indiquer les marques qu'il avait faites pour les minutes, afin d'éviter toute méprise sur la nature de ces marques.

En analysant les résultats, je traiterai séparément 2 points : le nombre des lettres barrées et le nombre des erreurs. Il y aurait beaucoup d'autres études à faire, mais je les négligerai parce qu'elles ne rentrent pas dans le cadre de la psychologie individuelle.

L'obligation où étaient les élèves de faire une marque à chaque minute qui s'écoulait a dû leur prendre un peu de temps, et si l'on recommençait la même expérience, de même durée, avec d'autres élèves, sans leur faire marquer les minutes sur leur feuille, on ne devrait pas comparer ces nouveaux résultats à ceux que j'ai obtenus.

Les marques faites par les élèves n'ont pas toujours indiqué le point du travail où ils se trouvaient quand la minute leur était annoncée ; en les surveillant, je me suis aperçu que quelquefois ils font la marque à 1 ou 2 centimètres en avant ou en arrière du point où le signal les trouve dans leur lecture ; parfois aussi, après avoir fait le signal, ils reviennent sur les mots placés antérieurement au signal, pour réparer des oublis

dont ils s'aperçoivent ; ce nouveau travail de correction sera donc mis indûment au compte de la minute qui vient de s'écouler, et cela au détriment du travail de la minute suivante. Ce sont de petites irrégularités qui, très probablement, n'influent pas sur les moyennes, parce qu'elles se compensent ; mais elles doivent altérer grandement les résultats individuels, indiquant la quantité de travail faite dans la série successive de minutes.

Nombre de lettres barrées. — Le tableau XXXIII contient le nombre de lettres barrées par élève et par minute. Malgré de

TABLEAU XXXIII. — *Nombre de lettres barrées en 6 minutes.*
Première expérience de correction d'épreuves (5 lettres différentes à barrer).

	SUJETS INTELLIGENTS					SUJETS ININTELLIGENTS					
	Bor.	Charp.	Dew.	Vuille.	Uhl.	Planch.	Andou.	Obre.	Vid.	Joi.	And.
1re minute . .	7	32	21	19	27	37	8	23	30	17	24
2e — . .	10	28	20	26	24	21	8	25	19	18	25
3e — . .	16	20	14	26	29	39	11	31	29	21	30
4e — . .	14	24	28	29	31	30	17	30	31	28	30
5e — . .	21	27	29	28	27	38	17	26	33	20	31
6e — . .	26	29	26	30	30	36	14	32	35	15	30
7e — . .	22	29	31	41	27	33	14	26	24	24	29
8e — . .	23	25	34	32	38	30	15	22	34	26	21
9e — . .	29	28	31	29	27	27	13	30	21	22	28
10e — . .	30	20	38	32	27	37	18	26	32	22	33
	198	262	272	292	287	328	135	271	288	213	281

grandes différences individuelles, la moyenne du groupe intelligent est absolument équivalente à celle du groupe inintelligent ; nous obtenons, en effet :

	Élèves intelligents.	Élèves inintelligents.
Moyenne du nombre de lettres barrées en 10 minutes	262	253

La différence de 9 lettres, pour des nombres aussi élevés, est tout à fait insignifiante ; ce n'est qu'une différen
L'examen des cas individuels confirme du reste
a dans le groupe des intelligents, ainsi que d
des élèves qui sont très rapides, et de

lents : Bor. est lent, et c'est un intelligent : Audou. est lent, et il fait partie du mauvais groupe. Vid. au contraire est très rapide, et il est peu intelligent : il est presque aussi rapide que Vuille., qui est un des plus intelligents. La qualité de vitesse, dans cette expérience, paraît donc être indépendante du degré d'intelligence de l'élève.

On peut cependant tenir compte, à un certain point de vue, de la vitesse de l'élève ; voici comment : il suffit de comparer le nombre de lettres barrées pendant les deux moitiés de l'expérience.

Nombre moyen de lettres barrées pendant l'expérience de correction d'épreuves.

	5 premières minutes.	5 minutes suivantes.
Sujets intelligents	115	147
Sujets inintelligents	124.5	128

Ainsi, les intelligents ont rapidement progressé : ils ont passé de 115 à 147 : c'est la preuve d'une adaptation rapide.

Au contraire, les inintelligents ont beaucoup moins vite progressé. Dans les 5 premières minutes, les inintelligents arrivent à une moyenne de 124.5 lettres barrées, alors que les intelligents n'en avaient que 115. Mais pendant les 5 minutes suivantes, ils ne progressent plus, ils n'ont qu'une moyenne de 128 lettres barrées ; ce fait me paraît montrer chez les inintelligents une certaine lenteur d'adaptation.

Je donne les chiffres qui ont servi à ce commentaire, parce qu'ils présentent en eux-mêmes un certain intérêt.

Nombre de lettres barrées.

INTELLIGENTS			ININTELLIGENTS		
	5 premières minutes.	5 minutes suivantes.		5 premières minutes.	5 minutes suivantes.
Bor	68	130	Planch. . . .	165	163
Charp	131	131	Audou	61	74
Dew	112	160	Obre.	135	136
Vuille	128	164	Vid	142	146
Chl	138	149	Jos.	104	109
			And	140	141

Il ressort de ces chiffres que, sauf une exception, tous les intelligents ont beaucoup augmenté de vitesse dans la seconde partie de l'expérience : la différence minima a été de 11 lettres, et la différenre maxima de 62. Au contraire, chez les inintelligents, nous trouvons des différences beaucoup moins fortes,

oscillant entre un maximum de 14 et un minimum de 1 lettre. La différence que nous signalons dans la lenteur de l'adaptation ne paraît donc pas seulement dans les moyennes, elle se révèle dans l'examen des cas individuels.

TABLEAU XXXIV. — *Nombre d'erreurs commises dans la première expérience de correction d'épreuves.*

	INTELLIGENTS					ININTELLIGENTS					
	Bor.	Charp.	Vuille.	Dew.	Uhl.	Joi.	Vid.	And.	Planch.	Obre.	Andou.
1re minute . .	3	9	0	0	9	7	9	9	2	8	9
2e — . .	5	6	0	0	5	5	19	17	7	8	15
3e — . .	4	5	0	2	5	10	11	16	7	9	24
4e — .	5	4	0	0	3	5	7	22	4	12	28
5e — . .	1	2	0	1	0	12	3	11	4	5	26
6e — .	0	5	0	1	1	11	7	11	4	7	27
7e — . .	2	1	2	0	0	6	5	9	3	2	7
8e — . .	2	7	2	2	0	5	5	9	5	5	29
9e — . .	2	5	3	2	3	9	6	9	3	3	33
10e — . .	0	2	2	4	1	6	6	9	10	5	27
Total . . .	24	46		12	27	74	79	122	49	64	225

Nombre d'erreurs commises. — C'est spécialement pour l'étude des erreurs que l'expérience a été organisée; aussi les erreurs ont-elles été très nombreuses. Les résultats bruts sont donnés par le tableau XXXIV. La différence entre les intelligents et les inintelligents apparaît nettement :

Nombre d'erreurs commises dans l'expérience consistant à barrer certaines lettres.

Sujets intelligents.		Sujets inintelligents.	
Dew.	12	Obre.	64
Bor	24	Andou.	225
Charp.	46	And.	122
Vuille.	9	Joi	74
Uhl	27	Vid	79
		Planch	49
Moyenne	23,5	Moyenne	102
		Moyenne corrigée .	65

Les intelligents ont commis, en moyenne, 25 erreurs et les inintelligents en ont commis 102, soit 4 fois plus [illegible] tage. Jusqu'ici cette épreuve est celle qui différ[illegible] les enfants d'intelligence inégale. Ce ne son[illegible]

moyennes qui sont significatives ; les résultats individuels ont la même signification. Sans aucune exception, tous les inintelligents, pris chacun à part, ont commis des erreurs beaucoup plus nombreuses que n'importe lequel des intelligents. Remarquons l'existence de l'élève Audou, du groupe inintelligent, qui a commis 210 erreurs ; ce nombre d'erreurs est énorme ; on doit le considérer comme anormal et capable de vicier la moyenne dont il fait partie ; mais même en l'excluant, le nombre moyen d'erreurs des inintelligents reste très élevé, il atteint 65 ; il est par conséquent presque le triple du nombre moyen des erreurs commises par les intelligents.

Pour apprécier l'exactitude avec laquelle chacun a fait le travail, il serait nécessaire de rapporter le nombre d'erreurs d'un sujet à la quantité de travail que ce même sujet a exécutée. Ainsi, une personne qui commet 1 erreur et qui barre 10 lettres est bien moins exacte qu'une autre personne qui commet 1 erreur et barre 100 lettres ; l'erreur de la première est égale à 1/10 du travail total, l'erreur de la seconde est égale à 1/100, soit 10 fois plus petite. Il faudrait évidemment rapporter le nombre d'erreurs au nombre total des lettres barrées si on voulait faire la cote de chaque élève ; c'est ce qui a été calculé dans les chiffres que je donne ci-après, et qui représentent le nombre de lettres barrées qui correspondent à 1 erreur. On voit que certains sujets, comme Dew., ne se trompent que 1 fois sur 21 lettres barrées, tandis que d'autres, comme Joi. et And., se sont trompés 1 fois sur 2 ou 3 lettres seulement. Les 3 élèves les moins intelligents sont aussi ceux qui ont commis le plus d'erreurs.

Nombre de lettres barrées correspondant à une seule erreur.

Intelligents.		Inintelligents.	
Ville	32,4	Planch	6,6
Dew	21,8	Obre	4,2
Uhl	10,6	Vid	3,6
Bor	8,2	Joi	2,8
Charp	5,7	And	2,3

Nous avons vu, quand nous avons fait l'évaluation de la vitesse dans cette expérience, que les intelligents augmentent de vitesse beaucoup plus longtemps que les inintelligents ; on peut se demander s'ils présentent le même perfectionnement de leur exactitude ; en faisant la moyenne du nombre de lettres oubliées pendant la première moitié de l'expé-

rience et pendant la seconde moitié, on trouve les nombres suivants :

Nombre moyen de lettres oubliées.

	Premières cinq minutes.	Cinq minutes suivantes.
Elèves intelligents.	13,5	10
Elèves inintelligents.	43	32

Les deux groupes d'élèves font moins d'erreurs dans la seconde partie de l'expérience que dans la première, ce qui prouve, soit dit en passant, que l'épreuve s'est faite dans de bonnes conditions, qu'elle ne les a ni fatigués ni ennuyés ; les intelligents ont réduit leurs erreurs dans la proportion d'un tiers, tandis que les inintelligents ont réduit leurs erreurs dans la proportion seulement d'un huitième. On voit que, de quelque manière qu'on l'envisage, cette expérience montre toujours chez les intelligents une adaptation plus rapide.

Nature des erreurs commises. — La grande majorité des erreurs commises par les élèves sont, on le devine, des oublis ; il y en a un bien petit nombre qui ont commis des erreurs d'un autre genre, consistant à rayer des lettres qu'ils ne devaient pas rayer. Ces erreurs, étant exceptionnelles, n'en sont que plus significatives. Je les rencontre seulement chez deux élèves, Joi. et Vid., qui sont précisément, d'après l'avis de leur professeur, les moins intelligents de tous. Joi. n'a commis que 2 fois cette erreur ; elle a consisté à rayer la lettre *b* ; 2 fois, c'est presque insignifiant. Vid. a été bien plus souvent en faute ; il a commis 13 erreurs de ce genre ; il a rayé 12 fois *c* et 1 fois *b*. On peut se demander si ce n'est pas là un fait caractéristique, qu'on rencontrerait plus souvent en faisant les mêmes expériences sur des débiles.

DEUXIÈME EXPÉRIENCE

Elle a été faite sur les mêmes élèves 15 jours après la précédente. Les élèves étaient réunis par groupes de 3, et j'avais soin de ne pas composer chaque groupe uniquement d'élèves de même espèce. A chacun je distribuai une page de papier imprimé, qui n'était pas autre chose que la seconde moitié de la page ayant servi à l'expérience précédente. Je les priai de rayer de nouveau, comme ils l'avaient fait précédemment, les 5 lettres *a*, *e*, *d*, *r*, *s* ; ces lettres, je les avais écrites

d'avance au crayon dans la marge gauche de chaque moitié de page. Je rappellai brièvement les recommandations que j'avais faites précédemment; l'expérience devait durer, je l'annonçai, non pas 10 minutes, mais seulement 5 minutes.

Nombre de lettres barrées. — Ce nombre, quoique variant sensiblement d'un élève à l'autre, est le même pour les deux groupes d'élèves; voici les résultats individuels et les moyennes :

Nombre de lettres barrées dans la deuxième épreuve (durée : 5 minutes).

Intelligents.		Inintelligents.	
Dew.	204	Audou.	166
Bor.	174	Vid	188
Uhl.	141	Joi	135
Ville	222	And.	161
Charp.	139	Planch	245
Moyenne	176	Moyenne	179

Ainsi, les intelligents ont rayé 176 lettres et les inintelligents en ont rayé 179; ces nombres sont équivalents.

Comparons cette vitesse de travail avec celle de la première expérience; les résultats sont assez différents.

Nombre de lettres barrées.

	Première expérience (les 5 dernières minutes).	Deuxième expérience (5 minutes).
Intelligents	147	176
Inintelligents	128	179

D'une manière générale, les deux groupes d'élèves se sont beaucoup perfectionnés; le nombre de lettres qu'ils barrent est plus grand dans la seconde épreuve [1] ; et avec ce gain produit par l'exercice et l'entraînement, s'efface la différence intellectuelle des sujets.

Nombre d'erreurs commises dans la deuxième expérience. — Elles sont indiquées dans le tableau XXXV, qui donne la nature des erreurs par lettre pour chaque élève. En faisant la moyenne du nombre des erreurs, on a :

Nombre moyen d'erreurs dans la correction d'épreuves (deuxième expérience).

Intelligents	9
Inintelligents	15,4

(1) Ce nombre est augmenté en partie par ce fait que les élèves n'ont plus à marquer les minutes; mais cette circonstance n'a certainement pas pu, à elle seule, produire un effet aussi considérable.

TABLEAU XXXV. — *Nombre et nature des erreurs dans la deuxième expérience sur la correction d'épreuves.*

INTELLIGENTS.	*a*		*e*		*d*		*r*		*s*	
	barrés.	oubliés.	barrés.	oubliés.	barrés.	oubliés.	barrés.	oubliés.	barrés.	oubliés.
Uhl.	12	0	60	1	9	2	17	1	42	0
Dew.	17	1	73	0	19	0	23	0	41	0
Charp.	11	2	60	2	12	1	16	4	40	1
Ville	23	3	90	2	13	9	27	5	53	1
Bor	18	1	59	2	18	1	28	1	40	5
ININTELLIGENTS.										
Audou	17	0	68	0	13	4	20	2	45	0
Vid.	21	2	83	2	13	9	18	17	46	7
Planch	26	5	99	0	18	9	30	6	58	0
And.	14	0	62	1	14	1	21	0	39	0
Joi	14	0	54	0	6	6	14	5	39	2

Ces chiffres sont significatifs ; ainsi, dans la toute première expérience, si on considère le travail fait dans les 5 dernières minutes, on avait 10 erreurs pour les intelligents, et 32 erreurs pour les inintelligents. Ici, les intelligents ont conservé à peu près la même exactitude ; ce sont les inintelligents qui ont fait les plus grands progrès ; ils ont été lents à s'adapter, mais maintenant qu'ils sont adaptés, ils équivalent presque les intelligents. Ce fait est important, parce que nous l'avons vu déjà se répéter dans un très grand nombre de circonstances.

Le tableau donne non seulement le nombre d'erreurs commises dans la deuxième expérience, mais encore le nombre d'erreurs par lettres. On voit que lorsque le nombre total d'erreurs est faible, les erreurs se répartissent à peu près uniformément sur toutes les lettres, tandis que lorsque le nombre total d'erreurs est considérable, comme chez Ville., Vid., Planch., les erreurs se systématisent ; il y en a un plus grand nombre sur certaines lettres que sur d'autres.

TROISIÈME EXPÉRIENCE

Elle a été faite immédiatement après la seconde expérience, et sur les mêmes élèves.

Quand la seconde expérience fut terminée, je repris les copies, et j'annonçai aux élèves qu'ils avaient à faire un nouveau travail, analogue au précédent, mais consistant à barrer d'autres lettres ; ces lettres étaient *i*, *o*, *l*, *f*, *t*. Je les écrivis en marge à gauche, et j'indiquai aux élèves à partir de quel endroit ils devaient commencer à barrer les lettres. Cette seconde partie du travail devait durer 5 minutes, comme la première. En instituant cette nouvelle expérience, mon but était de rechercher avec quelle facilité un élève, après avoir créé dans son esprit certaines associations, peut abandonner ces associations et les remplacer par d'autres. Cette étude sur l'inhibition des associations d'idées a déjà été faite par un psychologue américain, Bergström, avec une méthode ingénieuse, consistant à assortir de plusieurs manières différentes des paquets de carte ou d'objets semblables [1].

Nombre de lettres barrées. — Comme on devait s'y attendre, le travail s'est beaucoup ralenti ; la nécessité d'abandonner une habitude et de la remplacer rapidement par une autre habitude a créé de sérieuses difficultés, et quelques élèves s'en sont même plaint à haute voix ; la quantité de travail a diminué en général de plus de la moitié. Cette diminution est la même pour les deux groupes d'élèves, ainsi que le montrent les chiffres suivants :

TABLEAU XXXVI. — *Moyenne de lettres barrées dans la troisième épreuve (durée : 5 minutes).*

INTELLIGENTS.	NOMBRE de lettres barrées.	RAPPORTS entre les nombres de lettres barrées dans la 2e et 3e épreuve.
Dew	84	41
Bor	65	37
Uhl	57	40
Ville	69	31
Charp	83	59
Moyennes	71.6	41
ININTELLIGENTS.		
Andou	80	49
Vid	67	35.5
Joi	63	46
And	71	44
Planch	80	32
Moyennes	72.5	41

(1) *Amer. Journ. of Psychol.*, V, p. 356, et VI, p. 433.

La moyenne des lettres barrées, pour les élèves les plus intelligents est de 71,6, et pour les autres de 72,5 ; c'est l'identité.

J'ai calculé aussi pour chaque élève le rapport entre la vitesse de la troisième épreuve, et celle de la deuxième, en rendant cette dernière égale à 100 ; ainsi, 41 veut dire que le nombre de lettres barrées dans la troisième épreuve est de 41 centièmes du nombre de lettres barrées dans la deuxième épreuve ; grâce à ce calcul, on peut remarquer que les élèves qui ont été les plus gênés par le changement de travail sont ceux qui avaient barré le plus de lettres dans le premier temps de l'expérience. Ainsi, ceux qui n'ont fait la seconde fois que 31 centièmes ou 32 centièmes du travail primitif, comme Ville. et Planch., avaient dans le premier travail barré un plus grand nombre de lettres que leurs camarades. Les premiers dans la deuxième épreuve, ils sont devenus les derniers dans la troisième épreuve, et de même les élèves Charp., Aud., And., qui étaient les derniers dans la deuxième épreuve se sont élevés au premier rang dans la troisième épreuve. Ce changement de rang peut s'expliquer : un sujet a d'autant plus de peine à abandonner une association qu'elle est mieux formée, plus solide ; or, la solidité d'une association s'exprime, au moins en partie, par la vitesse avec laquelle elle opère ; les élèves les plus rapides sont, toutes choses égales d'ailleurs, ceux qui ont acquis l'association la plus forte ; rien d'étonnant à ce qu'ils éprouvent plus de peine que d'autres à abandonner leurs associations.

Nombre d'erreurs dans la troisième expérience. — Fait bien surprenant, à première vue, ce sont les intelligents qui ont commis le plus d'erreurs !

Nombre d'erreurs commises dans la troisième expérience.

Intelligents	29,8
Inintelligents	15,8

C'est presque une différence de moitié. Cette différence est vraiment trop grande pour qu'on puisse la mettre sur le compte du hasard. J'incline à croire qu'elle résulte de ce fait que les élèves les plus intelligents ont réussi à former des associations plus forte[illegible] [illegible]es élèves, et que ces associations plus f[illegible] [illegible]urables, et que les sujets ont eu plus

Nature du trait servant à barrer les lettres. — J'ai remarqué que le trait marqué par les élèves pour barrer les lettres varie un peu d'une épreuve à l'autre ; dans la troisième épreuve, il est un peu plus long que dans la seconde, un peu plus épais, et généralement plus incliné de haut à gauche. Ces différences sont visibles sur presque toutes les copies. Comme cette question, si insignifiante en apparence, me paraît avoir, au contraire, une certaine importance, je vais entrer dans quelques détails, spéciaux à chaque élève.

Chez trois élèves, Dew., Joi., Vid., il n'y a pas de changement appréciable. Chez les autres, les changements sont nets, mais plus ou moins grands, et de nature bien diverse ; le changement de direction des traits, quand il a lieu, se fait dans le sens de haut à gauche, et, de plus, ce changement est accompagné par un allongement du trait ; cet allongement peut être du reste la seule modification visible. Voici tous les cas :

Boer. — La différence des traits ne saute pas aux yeux, mais elle apparaît clairement si on prend le soin de mesurer les barres au millimètre. Dans la première ligne de la deuxième épreuve, on rencontre 14 barres de 2 millimètres, et 3 barres seulement de 3 millimètres ; à la dernière ligne de cette épreuve, il y a 41 barres de 2 millimètres, et 9 de 3 millimètres ; la longeur de ces barres a donc un peu augmenté ; elle augmente encore à la troisième épreuve ; car alors, la première ligne compte 5 barres de 2 millimètres, 8 de 3 et 2 de 4 ; enfin la dernière ligne compte 3 barres de 2 millimètres, 8 de 3, 3 de 4, et 1 de 5.

Charp. — Dans la deuxième épreuve, les traits sont presque tous verticaux ; dans la troisième épreuve, ils sont presque tous inclinés de haut à gauche ; ils augmentent aussi de longueur ; ils sont en général de $3^{mm},5$ au lieu de 2 à 3 millimètres.

Audou., *And.* — Différence très nette dans la longueur des traits ; dans la deuxième épreuve, ils ont de $2^{mm},5$ à 3 millimètres ; dans la troisième épreuve, ils ont en moyenne 4 millimètres.

Planch., *Ville.* — Ce sont les cas qui ont le plus de netteté ; les traits de la troisième épreuve s'inclinent beaucoup plus vers la gauche que dans la deuxième épreuve ; en outre, ils augmentent beaucoup de longueur. Chez Planch., le trait, dans la deuxième épreuve, est d'abord de 2 millimètres ; à la fin de la deuxième épreuve, il est de 3 millimètres en moyenne ;

dans la troisième épreuve, il atteint 4 millimètres, 5 millimètres et même parfois 6 millimètres. Le changement est même encore plus net chez Ville., et c'est ce qui nous a

Malheureusement ces méthodes ne
les instruments de physiologie est souv
pour eux, le meilleur instrument est c
Il arrive que des médecins et des ph
apparence de sensibilité des instrum
mouvements rapides, l'amplitude des co
Cet état ne peut durer, le prolonge
décourager les travailleurs ou laisser
documents erronés.
Les sciences les plus avancées ont
instruments qu'elles emploient ; mais t
l'on demandait par exemple au micro
s'inquiéter de la déformation des image
Longtemps on a cru que cette dé
instruments d'optique, et bien des gen
des images fausses.
Aujourd'hui l'optique a atteint un
tructeurs sont des physiciens distingué
objectifs photographiques des laborato
un travail précis fait vérifier les quali
constantes.
La balance, les thermomètres, les e
duations et à des vérifications rigoure
physique et la chimie sont devenues d
tous pays s'entendent entre eux pour
communes.

Fig. 53. — Feuille d'expérience de Ville. montrant la différence de dimension et de direction des traits sous l'influence de l'énervement.

décidé à reproduire une partie de sa copie ; les 8 lignes du haut correspondent à la deuxième épreuve, et les lignes du bas à la troisième épreuve ; la figure a été découpée dans la copie, elle ne donne pas la longueur totale des lignes. On remarque que, tout au commencement de la deuxième épreuve, les barres sont courtes, épaisses, à peu près verticales ; vers la sixième ligne, elles s'allongent déjà, elles s'inclinent vers la gauche ; à la troisième épreuve, elles ont doublé et même triplé de longueur, elles sont plus fortement inclinées vers la gauche.

Cette description nous montre donc que les changements

dans le coup de plume ont été fréquents, presque constants. Il serait difficile de savoir à quelle cause on doit les attribuer. J'ai interrogé Ville., chez lequel ces changements graphiques sont si apparents ; avant d'avoir remarqué chez lui ces changements, j'avais été étonné de trouver cet élève parmi ceux qui avaient commis le plus de fautes, alors que dans les premières expériences de correction d'épreuve, il avait fait le moins d'erreurs de tous. Il me répondit qu'ayant fait plusieurs erreurs, il en avait été très contrarié et s'était énervé. Peut-être est-ce l'énervement — effet si fréquent dans les expériences de vitesse [1] — qui est la véritable cause de l'allongement du trait ; et s'il en est ainsi, nous trouverions dans cette expérience une méthode graphique capable de révéler certains états psychiques qui jusqu'ici sont restés presque inaccessibles.

QUATRIÈME EXPÉRIENCE

Elle a été faite sur les mêmes sujets, environ trois semaines après la troisième épreuve. Je me suis servi encore des mêmes feuilles d'impression, et les élèves ont fait l'expérience collectivement, par groupes de 3, dans le cabinet du Directeur. Les lettres à barrer étaient au nombre de 6, c'étaient les lettres *a*, *e*, *r*, *o*, *s*, *m* ; plusieurs de ces lettres sont les mêmes que dans la première épreuve ; il y en a deux de nouvelles, les lettres *o* et *m*. L'épreuve a été extrêmement longue, elle a duré vingt minutes. Je n'annonçais pas d'avance aux élèves que leur travail durerait aussi longtemps ; je ne voulais pas les effrayer ; je leur disais simplement que cette expérience durerait plus longtemps que les autres. Après 10 minutes, les sujets commençaient à donner des signes d'impatience et d'énervement, quelques-uns demandaient avec instance si ce serait bientôt fini ; j'annonçais alors qu'il restait encore cinq minutes ; mais je m'arrangeais pour faire durer ces cinq minutes très longtemps. La promesse d'une belle récompense à celui qui ferait le moins d'erreurs a beaucoup soutenu les courages. L'épreuve terminée, les élèves étaient fatigués ; ils se sont plaints de raideur dans le cou, de fatigue dans les yeux ou dans la main, ou dans le poignet.

(1) Voir dans un précédent travail une étude sur l'énervement provenant d'exercices physiques de vitesse exécutées avec l'ergographe. *Année psychologique*, IV, p. 267.

Par sa longue durée, cette épreuve est réellement une épreuve d'endurance de fatigue.

TABLEAU XXXVII. — *Quatrième expérience sur la correction d'épreuves. Nombre de lettres barrées.*

INTELLIGENTS.	10 premières minutes.	10 dernières minutes.	Total.
Charp.	332	347	679
Dow	428	472	900
Ville	351	427	778
Boer	354	458	812
Moyennes	366	426	792
ININTELLIGENTS.			
Planch.	482	560	1042
And.	333	435	768
Vid.	347	347	694
Obre	338	405	743
Joi	316	326	642
Moyennes	343	414	757

Nombre de lettres barrées. — Il est sensiblement le même dans les deux groupes, comme l'indiquent les chiffres précédents :

Les inintelligents ont barré un nombre de lettres un peu plus petit, mais la différence me paraît insignifiante ; les deux groupes d'élèves ont augmenté sensiblement leur quantité de travail dans la seconde partie de l'expérience. Ainsi, cette quatrième épreuve sur la correction d'épreuves confirme les trois précédentes en montrant que la quantité de travail, représentée par le nombre de lettres barrées, n'est point en relation avec l'intelligence des sujets.

Nombre d'erreurs commises (tableau XXXVIII). — Le nombre moyen, pour les intelligents, est de 19 et le nombre moyen pour les inintelligents est de 31. Ce résultat est également d'accord avec tous ceux que nous avons obtenus jusqu'ici ; nous avons vu que la différence d'erreurs entre les deux groupes a beaucoup diminué depuis la première épreuve, mais qu'elle est cependant restée considérable ; nous voyons ici qu'elle est à peu près de moitié. En calculant à part le nombre d'erreurs afférent à la première moitié de l'expérience et à la seconde moitié, on trouve, pour les intelligents les nombres suiva [...] pour les inintelligents, on

[...] rqu [...] faite, pen-

Tableau XXXVIII. — *Quatrième expérience sur la correction d'épreuves. Nombre d'erreurs.*

Intelligents	Première partie a	e	r	o	s	m	Deuxième partie a	e	r	o	s	m	Total
Dew . . .		3		1		3					1	7	15
Vill. . . .		1		3		3			6	11		9	33
Boer . . .	1		1	1		7	1			2		7	20
Charp . .				2	1	3				1		3	10
Moyennes.	0,25	1	0,25	1,7	0,25	4	0,25	0	1,5	3,5	0,25	6,5	19
Inintelligents.													
Vid. . . .	3	3	2	1	8	2		2		1		2	24
And . . .				1		2				1		12	16
Planch. .			1	1		7				13		30	52
Joi. . . .		4	13	3	3	2			1	3		3	32
Obre. . .		2	10	2	2	9		2	1	2		3	33
Moyennes.	0,6	1,8	5,2	1,6	2,6	4.4	0	0.8	0.4	4	0	10	31

dant la longue et très pénible correction des copies des sujets. Les erreurs qu'ils commettent se présentent dans plusieurs conditions différentes ; je signalerai 3 de ces conditions : 1° l'élève a fait correctement son travail, mais de temps en temps, il oublie, dans un passage ayant la valeur d'une demi-ligne, ou d'un quart de ligne, ou d'un seul mot, il oublie, dis-je, de rayer toutes les lettres. Cet oubli a donc le caractère de porter sur toutes les lettres, il n'est pas systématique ; mais en outre, il se limite matériellement à un certain endroit du texte. Nous pouvons l'interpréter comme étant dû à un défaut d'attention dans la lecture, défaut d'attention qui d'ailleurs pourrait provenir de bien des causes différentes ; 2° l'élève fait correctement son travail ; puis, à partir d'un certain moment, il oublie de barrer une certaine lettre ; il continue à barrer exactement les autres lettres ; mais il en est une qu'il néglige complètement, et parfois il commet ainsi, sans interruption, 10, 15 oublis sur la même lettre ; puis, la série d'oublis cesse, et il se remet à barrer la lettre, quand elle se présente de nouveau. Ceci est bien une erreur systématique, puisqu'elle porte sur une seule espèce de lettres ; je crois cette erreur due, moins à un défaut d'attention sensorielle qu'à un oubli temporaire de la lettre que le sujet doit barrer ; 3° ce qui arrive

plus fréquemment, ce sont les erreurs qui portent indifféremment sur plusieurs genres de lettres.

Les erreurs de la troisième espèce se présentent toujours, elles représentent la majorité des erreurs ; les erreurs de la première espèce sont extrêmement rares ; j'en ai rencontré quelques-unes dans les premières expériences ; elles ont presque complètement disparu dans les expériences ultérieures. Enfin, je signale les erreux systématiques comme s'étant produites assez fréquemment dans notre quatrième expérience, et surtout dans la seconde partie de cette quatrième expérience, à un moment où un commencement de fatigue devait se faire sentir. En consultant le tableau des erreurs, on trouve que les nombres élevés d'erreurs ne portant que sur une seule lettre sont plus fréquents dans cette seconde partie que dans la première ; un simple calcul le montre ; en additionnant toutes les erreurs fortes, égales au moins à 6, on trouve les totaux suivants :

Première partie de l'expérience	54
Deuxième partie de l'expérience	95

X

EXPÉRIENCES D'ADDITIONS SIMULTANÉES

Voici une expérience que j'ai imaginée pour me rendre compte du nombre d'événements qu'un individu peut comprendre à la fois dans sa conscience ; mon but était de déterminer chez l'individu normal ce que Pierre Janet, dans ses recherches sur des femmes hystériques, a appelé le champ de la conscience. On sait que certaines de ces malades ont un champ de conscience très étroit ; elles ne peuvent ni penser ni faire plusieurs choses à la fois, et si elles s'efforcent de fixer leur attention sur un grand nombre de points différents, il y en a toujours qui leur échappent ; de là des perceptions inconscientes ou sub-conscientes, de là des actes automatiques nombreux ; de là enfin, la facilité avec laquelle on peut distraire les malades, et les rendre, en fixant vivement leur attention sur un point, tout à fait insensibles au milieu qui les entoure. Je ne rappelle pas plus longuem[illegible] de ce genre, d'abord parce qu'ils sont b[illegible] que je ne sais pas au juste si l'[illegible] eut être considérée comme do[illegible] ience chez l'individu nor[illegible] e ;

j'ignore si j'y suis parvenu. Toujours est-il que cette expérience donne des résultats intéressants, et montre comment, chez un élève d'école, l'attention volontaire peut, au bout d'un certain temps, par fatigue ou par ennui, s'affaiblir et céder la place au développement des phénomènes automatiques. Par là, je pense que cette épreuve sera utile pour la psychologie individuelle ; car on n'a pas souvent l'occasion, en psychologie normale, de provoquer des opérations automatiques.

Le mot automatisme, que j'emploie ici, a besoin d'être défini clairement, car il a plusieurs sens différents, ce qui peut créer des équivoques. Les physiologistes définissent les actes automatiques en les distinguant des actes réflexes ; la différence est que l'acte réflexe répond à une excitation extérieure actuelle, tandis que l'acte automatique se produit sans stimulation directe et actuelle du monde extérieur. Pour les philosophes, l'automatisme est le contraire du libre arbitre, c'est une activité réglée et conditionnée comme un mécanisme d'horlogerie. Enfin, les psychologues décrivent sous le nom d'automatisme une activité d'ordre inférieur qui peut être ou ne pas être accompagnée de conscience, mais qui ne représente pas un effort de raisonnement et de volonté, ni une adaptation nouvelle : l'automatisme, ce sont surtout les actes habituels, machinaux, routiniers. C'est dans ce dernier sens que j'emploie le mot.

L'expérience que j'ai imaginée consiste à faire faire à une personne, simultanément, 3 additions ; simultanément est un mot qui ne doit pas être pris au pied de la lettre ; je veux dire que le sujet doit passer de l'addition A, à l'addition B, puis à l'addition C, revenir ensuite à l'addition A, puis à l'addition B, et ainsi de suite, poursuivant ainsi successivement et alternativement 3 opérations distinctes qu'il doit chercher à exécuter correctement, et sans les confondre les unes avec les autres. J'inscris sur la feuille de papier qui doit servir à l'élève, les 3 nombres suivants : 6 — 28 — 43 ; ces nombres sont séparés par de petits traits horizontaux. Je les fais lire au sujet, et je lui dis : « Voici 3 nombres, que je vous prie de retenir avec soin, car ils vont servir à l'expérience ; si vous ne les reteniez pas exactement, tout serait à recommencer. L'expérience doit consister à ajouter à chacun de ces nombres une unité ; ainsi, vous allez écrire : 7 — 29 — 44 ; comprenez-vous ? — Ensuite vous écrirez 8 — 30 — 45 ; puis 9 — 31 — 46 ; c'est-à-dire que chaque fois vous ferez une petite addition mentale

vous augmenterez les 3 nombres d'une unité. Ce travail serait bien facile pour vous, si je vous permettais de garder les nombres sous les yeux ; vous n'auriez qu'à lire ce que vous avez écrit précédemment, et ajouter 1 ; voyant par exemple que vous avez écrit 46 pour le troisième nombre, vous écririez 47 ; ce serait très simple, trop simple. Je dois vous avertir que dès que les 3 nombres seront écrits, je les cache avec ce petit carton ; par conséquent, vous aurez 2 choses à faire ; non seulement faire votre addition d'un chiffre, mais encore vous souvenir des derniers nombres que vous aurez écrits ; car si vous ne vous en souveniez pas, vous seriez arrêté dans votre travail. Pour que cette expérience soit bien faite, il faut vous proposer d'aller vite et d'être exact ; écrivez le plus grand nombre possible de chiffres, et ne faites aucune erreur. Le temps qui vous est accordé est de 6 minutes. »

Cette épreuve exige un effort d'attention très considérable ; au bout de peu de temps, la rougeur monte à la face du sujet, et ses sourcils froncés montrent la contention de son esprit. Je n'ai point constaté dans d'autres épreuves de signes physiques aussi apparents d'une attention forte. Il arrive parfois que le sujet s'arrête au milieu de l'expérience, surpris et ennuyé d'avoir oublié un chiffre ; je le presse alors, en termes vagues, et le plus souvent il reprend le travail.

Les résultats bruts sont écrits dans le tableau XXXIX. Sous chaque nom, en colonne verticale, sont reproduits les nombres écrits par l'élève ; les chiffres inexacts ont été imprimés en italiques. — Il y a lieu d'étudier la quantité des nombres écrits, la quantité et la qualité des erreurs commises.

Nombre de chiffres écrits. — Il y a de très fortes différences individuelles, qui sont analogues à celles que nous avons rencontrées dans l'étude sur la correction d'épreuves. L'élève le plus lent a écrit 40 nombres en 6 minutes ; l'élève le plus rapide en a écrit 96, soit le double. Les intelligents n'ont point une supériorité de vitesse sur les inintelligents ; la vitesse n'est point affaire d'intelligence, elle varie simplement avec les individus. En faisant la moyenne des nombres écrits par groupes, nous trouvons que la moyenne des intelligents, qui est de 70 nombres écrits, se confond absolument avec la moyenne des inintelligents ; le cas de la correction d'épreuves nous avait présenté déjà le [illegible] fait, sous une autre forme.

TABLEAU XXXIX. — *Expériences sur les additions simultanées.*

	INTELLIGENTS					ÉLÈVES ININTELLIGENTS					
	Bor.	Charp.	Dew.	Ville.	Uhl.	And.	Vid.	Audou.	Joi.	Obre.	Planch.
1	7 29 44	7 29 43	7 29 44	7 29 44	7 29 44	7 29 44	7 29 44	7 29 44	7 29 44	7 29 44	7 29 44
2	8 30 45	8 30 *45*	8 30 45	8 30 45	8 30 45	8 30 45	8 *25* *42*	8 30 45	8 30 45	8 30 45	8 30 45
3	9 31 46	9 *51* 46	9 31 46	9 31 46	9 *30* 46	9 31 46	9 26 *46*	9 31 46	9 31 46	9 31 46	9 31 *41*
4	10 32 47	10 *32* *49*	10 32 47	10 32 47	10 31 *42*	10 32 *46*	10 *26* *44*	10 32 47	10 32 47	10 32 47	10 *31* *41*
5	11 33 48	*12* *32* 50	11 33 48	11 33 48	11 32 43	11 33 47	11 *29* *36*	11 33 48	11 *32* 48	11 33 48	11 32 42
6	12 34 49	13 33 *54*	12 34 49	12 34 49	12 33 *43*	12 *36* *47*	12 30 *46*	12 34 49	12 33 *47*	12 34 49	12 33 43
7	13 35 50	14 34 *54*	*12* 35 *49*	13 35 50	13 34 44	13 37 *47*	13 31 47	13 35 50	13 *33* 48	13 35 50	13 34 44
8	14 *31* 51	15 35 55	*14* 36 50	14 36 51	14 *34* 45	14 *35* 48	14 *25* *47*	14 36 51	14 34 *48*	14 *41* 51	14 35 45
9	15 32 *53*	16 36 56	15 37 51	15 37 52	*40* *53* *47*	15 36 *46*	15 *33* *43*	15 37 52	*14* *37* 49	15 42 52	15 36 46
10	16 33 54	17 37 57	16 *37* 52	*17* 38 53	41 54 48	16 37 47	*17* *39*	16 38 *54*	15 38 *49*	*17* 43 53	16 37 47
11	17 34 55	18 *28* 58	17 38 53	18 39 54	42 *52* *48*	17 *37* *47*	*20* *45* *40*	17 39 55	16 *40* 50	18 44 54	17 *37* *47*
12	18 35 56	19 *39* *49*	18 39 54	19 40 55	43 *54* 45	18 38 48	21 46 45	18 40 36	17 41 *50*	19 45 55	*16* 38 48
13	19 36 57	20 40 *60*	19 40 *54*	20 41 56	*48* *56* *39*	19 39 49	*21* *41*	19 41 57	18 42 *52*	*19* 46 56	*18* 39 49
14	20 37 *57*	21 41 61	20 41 *54*	21 42 57	49 57 *49*	20 *30* *40*	*20* *48* *50*	20 42 57	19 *50* *40*	20 47 57	19 *30* *40*
15	21 38 58	*23* *43* *63*	21 42 55	22 *42* 58		21 31 41	21 49 51	21 43 58	20 *46* *54*	21 48 58	20 31 41
16	22 39 59	24 44 64	22 43 56	23 43 59		22 32 42	*30* *30* 52		21 *59* *47*	22 49 59	21 *31* *41*
17	23 40 *50*		23 *34* 57	24 44 60		23 33 43	31 31 53		22 60 *59*	23 50 60	22 *33* *43*
18	24 41 51		24 35 58	25 45 61		24 34 44	32 32 *49*		23 *50* *68*	24 51 61	23 34 44
19	25 *52* *43*		25 36 59	26 46 62		25 35 45	33 33 *56*		24 *62* *59*	25 52 62	*34* 35 45
20	*25* *43* *54*		26 37 60	27 47 63		26 36 46	34 34 57		30 *64* *51*	*27* *56* *66*	*25* 36 46
21	*25* *44* *54*			28 48 64		27 37 47	35 35 *48*			28 57 67	26 37 47
22	*25* *55* *45*			29 49 65		28 38 *49*	*35* *35* *57*				27 38 48
23	26 56 46			30 *45* *61*		29 39 *49*	36 *37* *54*				28 39 49
24	27 57 47			31 46 62			37 38 *56*				*28* 40 *60*
25	28 58 48			32 47 63			38 39 *56*				*30* *51* 61
26	29 59 49			33 48 64			39 40 57				31 52 62
27	30 60 50			34 *48* 65			40 41 58				32 53 63
28	31 61 51			*40* *57* 66			41 42 *58*				33 54 64
29	32 62 52			*40* 58 67			*43* 43 59				34 55 65
30	33 63 53			41 59 67			*44* *45* *59*				35 56 66
31	34 *57* *67*			42 60 68			*46* *47* *50*				36 57 67
32	35 58 *69*			43 61 69							
33				*43* *61* 70							

Voici les chiffres de notre nouvelle expérience :

Nombre de chiffres écrits dans l'expérience des additions simultanées.

Les plus intelligents.		Les moins intelligents.	
Bor	96	And	72
Charp.	49	Planch	93
Dew.	60	Audou	48
Ville.	99	Joi.	60
Uhl	46	Vid.	93
		Obre.	63
Moyenne	70	Moyenne	71,5

Nature des erreurs commises. — Les erreurs commises par les élèves présentent une nature curieuse, qui à elle seule suffirait pour donner de l'intérêt à cette épreuve ; ce sont des erreurs qui, par leur nature, peuvent être considérées comme constituant le type des erreurs de distraction. Voici en général ce qui se passe. Le sujet, au bout de quelques secondes d'efforts, a de la peine à garder un souvenir précis des nombres à chacun desquels il doit ajouter une unité chaque fois ; le résultat de cette difficulté n'est point de faire commettre des erreurs réparties uniformément sur les 3 nombres ; le sujet ne continue pas à diviser son attention sur les 3 nombres ; il fixe de préférence son attention sur un seul nombre, ou sur 2 des nombres, et il néglige les 2 autres nombres, ou le troisième nombre ; il fait donc une addition correcte sur un nombre, ou 2 nombres, et une addition incorrecte sur l'autre nombre, ou sur les 2 autres nombres. C'est là une règle générale, qui souffre très peu d'exceptions ; il est extrêmement rare que le sujet se trompe sur les 3 nombres à la fois ; si on fait la classification de tous les cas qui peuvent se présenter, en réunissant en masse tous les chiffres, on arrive aux proportions suivantes :

Les 3 nombres corrects	145 fois.
2 nombres corrects et 1 incorrect	59 —
1 nombre correct et 2 incorrects	34 —
3 nombres incorrects	7 —

Ainsi, il est tout à fait rare que le sujet oublie à la fois les trois nombres ; il s'en rappelle un et plus souvent 2, et c'est sur le troisième qu'il commet l'erreur. Voilà un point qui est absolument hors de doute. La défaillance de l'attention a un carectère systématique, elle se porte spécialement sur un des 3 nombres, elle ne porte pas à la fois sur les 3 nombres.

Généralement, la position du nombre influe sur l'exactitude avec laquelle il est retenu ; conformément à ce que nous ont appris les expériences de divers auteurs sur la mémoire des chiffres, ce sont les premiers nombres qu'on retient le mieux ; dans notre expérience actuelle, le total des erreurs se répartit de la manière suivante sur les 3 nombres :

1er nombre.	2e nombre	3e nombre.
31	60	76

Il y a donc beaucoup plus d'erreurs sur le second nombre que sur le premier et un peu plus sur le troisième que sur le second ; mais cette répartition n'est exacte que dans une moyenne ; en calculant les cas individuels, nous trouvons que sur 11 élèves, il s'en rencontre 2 qui n'ont pas commis plus d'erreurs sur le second chiffre que sur le premier, et 4 qui n'ont pas commis plus d'erreurs sur le troisième que sur le second [1].

Parlons maintenant de la nature des erreurs. Nous pouvons les diviser en trois catégories : 1° les erreurs dont la nature reste inconnue, et qui semblent dues au hasard ; 2° les erreurs qui consistent à répéter un nombre précédemment écrit ; la répétition peut avoir lieu pour un nombre, quelquefois, mais plus rarement, pour deux ; la répétition peut se faire une fois, deux fois et même davantage ; 3° les erreurs consistant à rapprocher deux nombres contigüs ; en voici quelques exemples :

Ainsi, après les nombres 13 — 35 — 50, un sujet écrit 14 — 31 — 51 ; c'est le nombre du milieu qui est erronné ; le sujet a écrit 31 au lieu de 36, parce qu'il y a une relation entre 31 et 51, ces deux nombres se terminent par la même unité ; après 8 — 30 — 45, on écrit 9 — 31 — 41 ; 46, nombre exact est remplacé par 41 parce qu'il ressemble davantage à 31. Après 10 — 32 — 49, on écrit 12 — 35 — 50 ; 12 au lieu de 11, parce 12 ressemble davantage à 32.

Le résultat de ces erreurs est ordinairement, non toujours, de rapprocher deux nombres, ce qui explique qu'en moyenne les derniers nombres écrits par les élèves sont plus rapprochés que les premiers ; ainsi, la différence entre le premier nombre et le deuxième nombre donnés comme point de départ — de 22 ; en moyenne, cette différence devient de 20 po

(1) Cette même expérience, faite sur 24 autres sujets, a d
tats équivalents pour la répartition des erreurs, et aus
des erreurs, telle qu'elle sera expliquée un peu plus loi

intelligents et de 17 pour les inintelligents ; la différence entre le deuxième et le troisième nombre, qui est de 15, devient en moyenne de 14 pour les intelligents et de 10 pour les inintelligents. Il est certain que ce rapprochement des nombres en facilite le souvenir ; il est plus facile de se rappeler 37 — 48, que de se rappeler 35 — 48 ; quelques sujets ont poussé si loin l'assimilation qu'ils ont identifié deux des nombres consécutifs. Ainsi Vid. a écrit 32 — 32 — 59, et ainsi de suite. Je ne veux pas insister davantage sur l'analyse de ces erreurs, parce que leur étude rentre dans la catégorie des phénomènes de distraction, sur lesquels je pense revenir prochainement, en exposant les diverses expériences qui permettent d'étudier la distraction de l'individu normal.

Nombre d'erreurs commises. — Nous calculons ces erreurs de la façon la plus sommaire, nous les comptons sans nous inquiéter de leur nature. Or, le nombre moyen d'erreurs est moins grand pour les intelligents que pour les inintelligents. La différence des deux groupes est assez nette, moins forte cependant qu'on aurait pu le supposer *a priori*. Dans l'expérience sur la correction d'épreuves, les erreurs des inintelligents étaient égales au triple ou au quadruple de celles des intelligents ; ici, la proportion n'est pas la même ; le nombre moyen d'erreurs est de 13,5 pour les intelligents, et de 17 seulement pour les autres ; ce n'est même pas la relation du simple au double.

Nombre d'erreurs commises dans l'expérience des additions simultanées.

Intelligents.		Inintelligents.	
Bor.	19	And	12
Charp.	15	Planch	19
Dew.	7	Audou	2
Ville.	11	Joi.	24
Uhl.	15	Vid.	31
		Obre.	6
Moyenne	13,4	Moyenne	17

Nous avons vu que certains élèves ont une peine extrême à faire successivement les trois additions mentales sans se tromper sur aucune ; en général, ils en réussissent deux et se trompent sur la troisième. Recherchons le nombre de fois que les [illegible] faire correctement les trois additions ; nous [illegible] tous les cas où un phénomene d'auto-[illegible] facilité l'addition. Nous trouvons [illegible]nts ont fa[illegible] plus de sept

fois (7,5) les trois additions correctes ; les inintelligents ne les ont faites que cinq fois.

Développement des erreurs. — Lorsqu'on cherche à rendre difficile une série d'opérations intellectuelles, pour que le sujet, en résistant contre les difficultés qu'on lui a créées, développe sa force d'attention, il peut se produire l'effet suivant qui a été souvent décrit : le sujet commet ses erreurs les plus nombreuses tout au début, il travaille lentement, puis il s'adapte mieux, il travaille plus correctement, sa quantité de travail augmente jusqu'au moment où la fatigue et l'ennui se faisant sentir, l'attention se relâche et les erreurs augmentent de nombre ; la qualité du travail diminue, la quantité aussi.

Nous avons déjà trouvé un exemple de cette évolution d'un travail psychique continu. Nous avons vu que pendant l'expérience de correction d'épreuves, nos sujets tendent constamment à diminuer le nombre de leurs erreurs du début ; cette décroissance des erreurs, qui est surtout nette pour le groupe des intelligents, n'a pas pu être suivie très loin et nous savons seulement que dans les limites de l'expérience, laquelle a duré seulement dix minutes, il ne s'est pas produit à un certain moment un accroissement des erreurs, ce qui aurait pu résulter d'un relâchement de l'attention, produit par la fatigue ou l'ennui. Le graphique de la vitesse, c'est-à-dire le nombre de lettres barrées par minute, dans cette même expérience de correction d'épreuves, est encore plus net ; il nous montre une première période assez longue pendant laquelle la vitesse du travail s'accroît ; puis les sujets arrivent à un maximum auquel ils se maintiennent plus ou moins longtemps. Ces courbes appartiennent donc au type d'évolution que nous avons décrit, et on pourrait les rapprocher de courbes analogues qui ont été publiées par Krœpelin et ses élèves, avec cette réserve toutefois que les courbes de Krœpelin expriment des recherches faites sur des élèves de laboratoire, et que par conséquent le travail continu que faisaient ces élèves a pu être prolongé pendant beaucoup plus longtemps qu'il ne serait permis ni convenable de le faire sur des élèves d'école.

Je pense que tout travail psychique continu n'est pas nécessairement soumis à cette règle et ne passe pas par les phases que je viens d'indiquer ; et je puis citer comme exemple le travail nécessité par l'expérience des additions simultanées ; ce travail ne présente pas une phase de perfectionnement, puis une phase d'état, et une phase de déclin. La règle est au contraire

que la phase de déclin commence la première; l'élève fait, dès le début, un nombre croissant d'erreurs. C'est donc une évolution tout à fait différente de celle qui a été décrite. Dans le tableau XL, j'ai réuni les erreurs commises par les intelli-

TABLEAU XL

Nombre d'erreurs dans l'expérience des additions simultanées.

GROUPES DE NOMBRES	1 à 5	5 à 10	10 à 15	15 à 20	20 à 25	25 à 30	30 à 35
Bor	0	2	1	6	5	2	3
Charp.	6	2	7				
Dew.	0	4	2	1			
Ville.	0	0	1	1	2	4	3
Uhl	2	5	8				
Moyennes d'erreurs	1,6	2,6	3,8				
And.	1	5	4	0	2		
Planch	3	0	6	6	4	0	0
Audou.	0	1	1	0			
Vid	5	7	6	6	6	3	6
Joi.	1	6	8	8			
Obre	0	2	1	3			
Moyennes d'erreurs	1,7	3,5	4,3	4			

gents et les inintelligents, en calculant séparément les erreurs par groupes; j'appelle groupe la réunion des trois nombres différents auxquels le sujet doit ajouter une unité; j'ai calculé le nombre d'erreurs pour cinq groupes successifs; chaque groupe est donc formé de quinze nombres. Il est facile de voir que pour les cinq premiers groupes les erreurs sont moins fortes; les intelligents ont commis les erreurs moyennes 1,6 — 2,6 — 3,8; il y a donc progression très nette; même progression pour les inintelligents, dont les erreurs ont suivi l'ordre suivant: 1,7 — 3,5 — 4,3 — 4; c'est une progression de même sens, mais un peu plus rapide.

XI

VITES

Dans beaucoup de recherche
avec quelle vitesse les suje

leur imposé, et je suis arrivé à la conviction que la qualité de vitesse n'est point en relation avec l'intelligence des élèves. Ce qui a fait ma conviction, c'est surtout l'observation de Vid., qui est en même temps le moins intelligent de tous mes sujets et aussi le plus rapide. Mais ce ne sont là que des impressions vagues : elles ne sauraient remplacer les chiffres précis. De plus, il faut s'entendre sur la définition de la vitesse. S'agit-il de la vitesse des mouvements physiques ou de celle des opérations mentales ? Les deux cas sont bien différents. Il faut encore, parmi les opérations mentales, faire bien des distinctions, car les opérations sont plus ou moins difficiles, plus ou moins complexes. Pour toutes ces raisons, j'ai cru utile de reprendre la question et d'examiner avec soin tous les faits qui permettent de l'éclaircir.

Vitesse maxima de prononciation. — Tous mes sujets ayant la parole libre et l'élocution normale, j'ai recherché quelle était leur vitesse maxima de prononciation, en leur faisant énoncer à haute voix vingt chiffres écrits en colonne verticale. Le temps a été pris avec une montre à aiguilles indépendantes. Je donne le temps total de lecture et prononciation pour les vingt chiffres, et ne cherche point à calculer le temps d'un seul chiffre, parce que ces différentes opérations se sont suivies en se recouvrant en quelque sorte : au moment où on prononce un chiffre on a déjà commencé la lecture du suivant. Le temps moyen pour les plus intelligents est de 9 1/10 ; pour les moins intelligents, il est de 8 75 : la rapidité est donc la même. Observons que les deux plus rapides ont été Vid. et Joi., et ce sont précisément les deux moins intelligents.

J'ai ensuite fait lire par chaque élève les mêmes vingt chiffres, en lui disant de faire chaque fois une addition mentale d'une unité, et de lire 8 par exemple comme si c'était 9, et ainsi de suite. Il est évident que pour ces élèves, qui sont dans la deuxième classe, ce n'est point une épreuve qui est en rapport avec leur instruction, car ils arrivent déjà en troisième classe (l'an précédent) en sachant leurs quatre règles.

Dans cette nouvelle lecture, le temps est beaucoup plus long : il est trois fois aussi long en moyenne pour ces enfants ; malgré cette petite complication, le temps moyen reste le même de part et d'autre : 24 3 pour les plus intelligents, 25 6 pour les moins intelligents ; la différence est insignifiante.

TABLEAU XLI. — *Rapidité de lecture des chiffres. Lecture simple, et lecture compliquée d'une addition mentale.*

	LECTURE de 20 chiffres.	LECTURE et additions de 1 chiffre.	RAPPORT entre le simple et la lecture.
Bor.	11	24	2,2
Charp.	8.5	28,5	3,3
Dew.	9	24	2,6
Ville.	8	15	2
Uhl.	9	30	3,3
Moyennes	9,1	24,3	2.68
Audou.	10.5	26	2.6
Vidal.	7	17	2,4
Planch	9	26	3
And.	8	22	2,7
Obre	11	37	3,3
Joi	7	26	3,7
Moyennes	8,75	25,6	2,95

Je note en passant un fait qui m'a paru curieux, mais dont je ne puis pas, quant à présent, garantir la constance, ni par conséquent l'exactitude ; ce fait, c'est le rapport qui existe entre le temps de lecture simple et le temps de lecture avec addition mentale ; en divisant le second nombre par le premier on trouve que le temps de lecture avec addition mentale est en général deux fois et demie plus long que le temps de lecture simple ; mais ce rapport varie un peu suivant le groupe des élèves ; il est en moyenne de 2,68 pour les intelligents et de 2,95 pour les inintelligents ; en d'autres termes, quand l'opération mentale, dont on mesure la vitesse d'exécution, se complique un peu, l'inintelligent perd plus que l'intelligent de sa vitesse initiale. Mais le fait, je le répète, se réduit à des différences si minimes, qu'on ne sait pas s'il ne faut pas l'attribuer au hasard.

Vitesse dans la correction d'épreuves. — Je rappelle que dans la correction d'épreuves (première expérience) un temps de dix minutes était accordé à to[illegible]s ; pendant ce temps, ils ont barré un no[illegible] ; le nombre moyen a été sensiblem[illegible] groupes d'élèves.

Temps nécessa[illegible] hés

— Les points étaient en série linéaire; l'expérience s'est subdivisée en deux parties, dont chacune comprenait la numération de deux séries de points ; nous avons donné plus haut tous les détails en ce qui concerne la numération. Voici des renseignements complémentaires en ce qui concerne le temps. En priant les élèves de compter les points, je ne les pressais point d'aller vite, je ne leur disais pas que j'avais l'intention de mesurer le temps de la numération, et j'ai fait cette mesure à leur insu. Par conséquent, les chiffres que je donne correspondent à leur vitesse naturelle et normale. Les moyennes de vitesse sont les mêmes dans les deux groupes : 2′25 pour les plus intelligents et 2′15 pour les moins intelligents. Je donne, d'autre part, le détail des chiffres.

Temps nécessaire pour compter deux séries de points.

	Bor.	Charp.	Dew.	Ville.	Uhl.
1re série de points	1^m,8	2^m,10	3^m,12	1^m,15	2^m,35
2e —	1^m,5	2^m,35	2^m,35	1^m,15	2^m,37

	And.	Planch.	Audou.	Vid.	Joi.	Obre.
1re série de points.	1^m,55	2^m	2^m,30	1^m,39	1^m,40	2^m,44
2e —	1^m,55	1^m,50	2^m,25	1^m,37	1^m,18	2^m,46

Temps de copie. — Pendant que les élèves copiaient la phrase : « Le petit Paul ne va plus à l'école... », j'ai noté, sans le leur dire, le temps de copie pour chacun d'eux ; ils ignoraient par conséquent qu'on mesurait leur vitesse; l'expérience n'avait, du reste, pas ce but, et ce que les élèves ont donné, c'est leur vitesse naturelle, normale. On aurait pu supposer que les moins intelligents, étant en même temps les moins instruits, auraient eu plus de peine et montré plus de lenteur à écrire; il n'en est rien ; le temps total pour les cinq intelligents a été de 14 minutes 40 secondes ; pour les cinq moins intelligents, il a été de 12 minutes 29 secondes, par conséquent plus court.

Temps de copie d'une phrase.

Joi.	Vid.	Audou.	Planch.	And.
2^m,20	1^m,30	3^m,25	2^m,35	2^m,30
Uhl.	**Ville.**	**Dew.**	**Charp.**	**Bor.**
4^m	2^m	4^m,10	2^m	2^m,30

Ainsi, en résumé, pour la lecture simple de chiffres, les inintelligents et les intelligents ont la même vitesse; pour la

lecture avec addition mentale d'un chiffre, même vitesse ; pour la copie écrite d'un texte clair, même vitesse. Il ne s'agit là, il est vrai, que de mouvements soit de la main, soit de la parole. Ces résultats peuvent expliquer en partie comment il se fait que les temps de réaction ont la même durée dans les deux groupes de sujets.

CONCLUSION

I

Notre travail a-t-il réellement eu pour objet l'attention volontaire ? Le seul fait qu'après avoir passé quatre mois en recherches et en analyses nous sommes obligés de nous poser cette question prouve combien l'étude de l'attention est un problème difficile ; il n'en est pas de l'attention comme de la mémoire, de l'imagination, états stables sur lesquels tout le monde peut se mettre d'accord ; et il est bien possible qu'on nous reproche d'avoir manqué le but que nous nous proposions d'atteindre. Sans doute, reconnaissons-le, nos essais expérimentaux ne se conforment pas à la définition de l'attention volontaire qui a été donnée par les auteurs les plus autorisés ; et il nous a été impossible de partir de cette idée que l'attention est le monoidéisme pour organiser des tests sur l'attention d'individus particuliers. Ce sont là, surtout, des idées théoriques, qui ne proviennent pas de l'observation directe, et qui, ce me semble, n'y conduisent pas. Nous avons implicitement admis que l'attention consiste dans une adaptation mentale à un état qui est nouveau pour nous, et nous avons supposé que les différences individuelles que présente cette adaptation deviendraient plus évidentes si l'adaptation présentait des difficultés. Telle est l'idée directrice qui a inspiré nos expériences, et on voit maintenant que nos divers tests, malgré leur diversité d'apparence, ont un fond d'unité ; ils consistent tous dans un certain travail qu'on force une personne à exécuter, et ce travail mental présente des difficultés qu'on ne peut pas surmonter sans efforts ; l'appréciation du degré d'attention que le sujet porte à ce [illegible] fournie par le nombre et la nature des erreurs qu'il [illegible]

Il est [illegible] auteurs auraient pu, même en

acceptant notre point de départ, c'est-à-dire notre définition de l'attention, imaginer d'autres expériences d'un ordre tout différent ; ainsi il y aurait lieu de faire toute une série de recherches sur l'état des organes moteurs pendant la fixation de l'attention ; on pourrait encore, étant donné un état d'attention, chercher s'il est troublé et dans quelle mesure il est troublé par des causes de distraction qu'on ferait agir à un moment donné ; je cite ces exemples pour montrer que nos recherches sont loin d'avoir couvert tout le domaine de la question.

On a pu voir que la difficulté présentée par le travail que chaque sujet devait exécuter a varié en degré comme en nature, et nous nous sommes efforcé de le proportionner aux aptitudes des enfants d'école primaire, qui nous servaient uniquement de sujets ; l'effort du sujet portait tantôt sur la mémoire (exercices de mémoire sur les nombres, les lettres, etc.), tantôt sur la direction du regard (numération de points rapprochés) ou sur la perception rapide de mots, ou sur l'analyse rapide d'un dessin, ou sur la perception et l'interprétation de sensations tactiles, ou sur la reconnaissance et la discrimination de lettres, etc. Les fonctions qui entrent en jeu dans chaque expérience sont nombreuses et complexes, et nous n'avons point cherché à faire l'analyse de chacune, ni à nous demander quels procédés particuliers chaque sujet emploie pour atteindre un résultat ; ce sont les résultats seuls dont nous avons tenu compte. Il importe seulement de se rappeler qu'à bien peu d'exceptions près, les difficultés de nos expériences ne sont point des difficultés intellectuelles, intéressant la faculté de comprendre ; ce ne sont point des problèmes à résoudre ; et c'est par ce caractère que nos expériences diffèrent de toutes celles qu'on pourrait faire pour apprécier l'intelligence d'une personne, expériences dont le type est représenté par l'explication d'une phrase abstraite.

Dernière remarque : on distingue souvent, et avec raison, entre deux conditions différentes de l'attention : il y a des gens qui ne sont pas attentifs parce qu'*ils ne peuvent pas* être attentifs ; d'autres ne sont pas attentifs parce qu'*ils ne veulent pas* l'être. Cette distinction est familière, je crois, à tous les instituteurs. Dans notre travail nous n'avons eu à nous occuper que des défauts d'attention qui sont involontaires. Tous nos sujets, excités à maintes reprises par l'appât des récompenses, ont montré la plus grande ardeur, dans des expériences qui étaient réellement fastidieuses, et chacun a prêté d'ordinaire,

et sauf de petites exceptions, toute l'attention dont il était capable ; les erreurs qu'ils ont commises n'étaient point volontaires, et ils se seraient empressés de les éviter s'ils l'avaient pu ; ce ne sont donc pas des erreurs qui sont imputables à leur mauvaise volonté, ce sont des erreurs qui leur sont naturelles, et qui proviennent de leur constitution mentale.

Toutes ces observations nous permettent maintenant de définir avec précision l'objet de ce long article. Notre but a été l'étude de l'attention volontaire ; nous pensons avoir atteint ce but par des expériences consistant à faire exécuter un travail intellectuel, présentant des difficultés qui ne sont pas en général des difficultés de compréhension, de raisonnement — mais qui sont cependant d'une nature telle que les erreurs commises en exécutant le travail ne dépendent pas de la bonne volonté des sujets, de leur force d'application ; elles dépendent de leur constitution mentale.

Je prie le lecteur de se rappeler cette définition, quoiqu'elle soit un peu longue ; car elle permet de se faire une idée exacte de la signification de mes recherches.

II

Ces recherches nous ont révélé deux faits principaux :

1° Les expériences d'attention volontaire, précédemment définies, établissent une différenciation très nette entre un groupe de sujets intelligents et un groupe de sujets inintelligents.

2° La différenciation est nette surtout dès la première épreuve ; elle diminue et peut même s'effacer aux épreuves subséquentes.

Occupons-nous d'abord de la première proposition.

On aurait pu supposer *a priori* que quelle que fut la différence d'intelligence séparant nos deux groupes de sujets cette différence n'apparaîtrait pas dans des expériences comme celles de la numération des petits points, de la copie des chiffres, ou de la perception des pointes d'aiguille ; ces expériences, en effet, ne sont pas à proprement parler des exercices pour la faculté de comprendre ; elles repr... us relativement plus simples, elles sup... moire, surtout, et des actes de com... ue même pour ces processus l'...

est supérieur, à un certain moment, à l'enfant moins intelligent. C'est là, je le répète, une constatation inattendue; pour distinguer des pointes de compas appliquées sur la peau, compter des petits points marqués sur une feuille de papier, ou barrer certaines lettres dans un texte, aurait-on supposé que les intelligents avaient un avantage sur leurs camarades ?

Nous pouvons cependant diviser nos tests en deux catégories : les uns, peu nombreux à la vérité, ne correspondent point, par leurs résultats, à l'intelligence des élèves ; les autres expriment assez bien, au contraire, les différences intellectuelles des sujets.

Dans la première catégorie, nous plaçons les expériences de perception sur le ralentissement et l'accélération des battements d'un métronome ; ces expériences, dans les conditions où elles ont été faites, ne donnent pas de résultats supérieurs pour les intelligents. Il en est de même pour la lecture rapide à travers un obturateur, et pour la mesure des temps de réaction.

Ces dernières expériences de mesure, outre l'inconvénient d'un dispositif encombrant, et d'une manipulation longue et délicate, ne permettent pas de différencier sûrement les deux groupes de sujets; pour les temps de réaction simple à une excitation auditive, leur moyenne est identique, égale à 24 centièmes de seconde ; pour les temps de choix, les résultats ont été contradictoires ; dans une des séances, les intelligents avaient des erreurs de réaction moins nombreuses, et des temps aussi longs que les inintelligents ; dans une autre séance, ils avaient au contraire des temps plus courts et des erreurs de réaction plus nombreuses. Au reste, toutes les épreuves de vitesse que nous avons imaginées nous ont amené constamment à la même conclusion ; chez nos sujets, la qualité de vitesse se montre indépendante de l'intelligence. Je ne voudrais cependant pas affirmer qu'il en soit toujours ainsi ; je me contente d'exposer les conclusions qui ressortent avec évidence de mes recherches.

Dans une seconde catégorie, il faut placer toutes les autres expériences que j'ai tentées ; toutes ces expériences ont comme trait commun de différencier les deux groupes de sujets ; c'est une conclusion si claire, si évidente, que je serais tenté de la généraliser, et je pense ne pas me tromper beaucoup en prévoyant que si d'autres expérimentateurs reprennent les mêmes tests et les appliquent à des catégories d'élèves qui présentent

réellement une grande inégalité d'intelligence, ils trouveront, comme nous l'avons trouvé, que les réactions de ces élèves à nos tests sont aussi très différentes. Maintenant, peut-on aller plus loin ? Peut-on affirmer que telle épreuve est meilleure que telle autre ? C'est une question qui me paraît être d'intérêt secondaire, et qui surtout pourrait donner lieu à beaucoup d'erreurs, car une foule de circonstances, dont quelques-uns sont presque insaisissables, influent sur les résultats de beaucoup d'expériences, et il est possible que telle qui a donné des résultats très précis entre mes mains, donne des résultats beaucoup plus vagues entre les mains d'un autre chercheur.

C'est sous le bénéfice de ces réserves que je vais non pas comparer — le mot serait trop ambitieux, mais commenter mes différents tests, en me plaçant surtout au point de vue de la commodité pratique qu'ils peuvent offrir. Pour les apprécier, on peut tenir compte soit de la différence moyenne des résultats dans les deux groupes d'élèves, soit du classement d'élèves qui en résulte ; dans un cas, on envisage le test comme épreuve de groupe, et dans le second cas comme épreuve individuelle. Je rappelle que le classement des élèves, d'après leur professeur, ce qui est en quelque sorte le classement type, est le suivant :

Intelligents.			Inintelligents.	
Ex-æquo.	Ville.		Audou. . .	moyens.
	Charp.		Planch . .	
	Bœr . .	Trouble visuel.	Obre . . .	médiocres.
	Dew . .	jeunes.	And. . . .	
	Uhl . .		Joi	mauvais.
			Vid	id., et plus âgé que les autres.

Nous avons résumé tous nos résultats dans deux tableaux d'ensemble : l'un (tableau XLII) contient les différences moyennes de groupe pour chaque genre de test ; nous avons établi ces différences d'après la première application qui a été faite du test, afin d'éviter les effets de l'adaptation mentale. L'autre tableau (tableau XLIII) contient le classement des élèves d'après chaque test ; ce classement a été fait en mettant en tête de liste les élèves qui ont commis le moins grand nombre d'erreurs ; à égalité d'erreur, ils ont reçu le même rang ; (exemple : après le 4[me], il y a 2 élèves *ex-æquo* : ils reçoivent tous 3 le rang 5,5 ; ou bien, après le 7[me], il y a 3 élèves *ex-æquo* ; ils reçoivent tous 3 le rang 9.) Nous avons imprimé en italique le rang de tous les élèves du second groupe

TABLEAU XLII

Différenciation de deux groupes d'élèves par la série de test.

	Intelligents.	Inintelligents
Perceptions tactiles, erreurs pour l'écart de 2 cm.	20 0/0	54 0/0
Numération de petits points, erreurs en comptant.	3, 4 0/0	5 0/0
Numération des bruits, erreurs en comptant. . .	43 0/0	20 0/0
Chiffres copiés, nombre moyen	3,6	2,8
Mémoire ; nombres oubliés sur 5 nombres de 5 chiffres	12	42
Lecture à l'obturateur, erreurs en lisant.	34 »	35,5
Additions simultanées, erreurs.	19 0/0	23 0/0
Corrections d'épreuves, erreurs	9 0/0	27,5 0/0
Temps de réaction simple, durée	24	24

qui, dans une expérience particulière, sont classés avec ceux du premier groupe ; (ainsi un élève inintelligent qui est le troisième change de groupe) ; on peut, par le nombre de chiffres écrits sur la dernière ligne du tableau voir tout de suite combien il s'est fait de ces changements de groupes : si un seul élève inintelligent passe dans le bon groupe, le classement est encore satisfaisant ; mais s'il en passe trois, le classement est mauvais.

TABLEAU XLIII. — *Classement des élèves d'après les tests.*

	SENSIBILITÉ tactile.	PETITS points.	SONS rythmés.	COPIE de chiffres.	MÉMOIRE des chiffres.	ADDITIONS simultanées.	CORRECTION d'épreuves.	TEMPS de réaction simple.	TEMPS de choix.
Dew.	1	7	1	3	5	3	2	2	6
Ville.	»	2,5	3,5	1	1	4	1	4	7
Charp.	3	2,5	3,5	2	4,5	6,5	6	5,5	8
Uhl	6	7	»	8,5	9	6,5	3	»	9
Bœr.	3	»	2	6	6	8,5	4	7	1
Planch.	6	2,5	8	11	11	8,5	5	2	2
Audou.	6	5	5	10	2,5	1	»	2	»
Obre.	8	10	9	4	4,5	2	7	10	10
And.	9,5	2,5	10	5	7,5	5	10	5,5	5
Joi.	9,5	9	6	8,5	10	10	9	8,5	3,5
Vid	3	»	7	»	7,5	11	8	8.5	3,5
Nombre d'élèves inintelligents classés dans le 1er groupe.	1	3	0	2	2	3	1	2	4

Perceptions tactiles. — A la première épreuve sur intelligents ont montré une sensibilité beaucoup

ils n'ont eu, pour la perception de deux pointes distantes de deux centimètres, appliquées sur le dos de la main gauche, que 20 p. 100 d'erreurs, tandis que les inintelligents ont commis 54 p. 100 d'erreurs ; ils ont donc réussi beaucoup mieux à juger et à interpréter les sensations de contact, et j'incline à croire que leur supériorité sur les inintelligents ne tient pas à une sensibilité plus fine, mais à une plus grande finesse de jugement. La différence des deux groupes s'est un peu atténuée à la troisième épreuve, sans toutefois disparaître. Comme épreuve de groupe, l'expérience est bonne. Le classement des élèves serait tout à fait conforme à celui du maître, si un élève, Vid. n'avait pas subi un déplacement ; il devrait être à la fin de la liste ; on le trouve dans les premiers. Le test de sensibilité tactile est donc tout à fait en défaut en ce qui le concerne. Pourquoi ? Nous l'ignorons ; dans les épreuves successives, il a toujours montré une sensibilité tactile très fine ; peut-être le fait est-il dû à son âge, ou à son développement physique, qui est très satisfaisant.

Numération des petits points. — La numération des petits points a établi entre les deux groupes de sujets des différences plus faibles que la perception tactile ; elle a l'inconvénient de s'adresser à la vue, sens qui présente chez les divers individus tant de troubles divers ; il est probable que la myopie, la presbytie, l'astygmatisme doivent exercer une influence sur les résultats. En calculant les réponses données par les sujets dans la deuxième épreuve, et en rapportant le nombre des erreurs commises au nombre des petits points comptés, on trouve que la valeur des erreurs est de 3, 4 p. 100 chez les intelligents, et de 5 p. 100 chez les inintelligents. L'avantage de ce test est de se faire avec un matériel très simple, qui peut être improvisé par tous les expérimentateurs. Le classement des élèves n'est pas bon ; il y a 3 inintelligents qui sont avant des intelligents et 1 qui est sur le même rang qu'un intelligent.

Numération de bruits rapides. — Cette expérience exige un appareil spécial, un métronome du genre de celui que nous avons fait construire. Les différences dans la numération sont très considérables dans la première épreuve, où nous avons fait compter des séries de battements variant entre 10 et 20 ; en rapportant le nombre des erreurs à celui des battements, on [illegible] 4,3 p. 100 d'erreurs chez les intelligents, et 20 p. 100 chez [illegible]lligents ; mais cette différence très considérable est une [illegible]e première épreuve ; elle s'atténue rapidement, et

dès la seconde épreuve, elle diminue beaucoup. Le classement des élèves, excellent à la première épreuve, a beaucoup diminué de valeur à la seconde épreuve.

Copie de chiffres. — Nous avons montré ce fait bien inattendu que les intelligents copient à la fois un plus grand nombre de chiffres et de mots; le nombre moyen des chiffres copiés en une fois par les intelligents a été de 3,6; celui des inintelligents a été de 2,8; mise sous cette forme, la différence est assez petite; mais en réalité, elle est très forte, car en se répétant à chaque acte de copie elle s'accumule, et si on fait copier une page ou une cinquantaine de chiffres, on voit tout de suite comme les enfants d'intelligence inégale se comportent. Nous insistons donc sur l'avantage de cette épreuve, qui n'a pas le caractère artificiel de la plupart des expériences; elle peût aussi servir à montrer discrètement quel est le degré d'intruction littéraire d'une personne, sans que la personne se doute qu'elle se laisse juger à ce point de vue un peu délicat. L'ordre de classement des élèves ne présente rien de particulier.

Mémoire des chiffres. — L'épreuve sur la mémoire des chiffres établit une bonne différenciation de groupe; elle n'exige point d'appareils, ni de dispositif spécial; elle est connue depuis assez longtemps; nous avons montré qu'on peut l'employer sous diverses formes, mais qu'il est une de ces formes qui doit être exclue: c'est celle qui consiste à rechercher combien d'essais successifs sont nécessaires pour retenir un nombre de chiffres très grand. Nous préférons d'autres genres d'épreuve, notamment celui qui consiste à retenir des séries de nombres de plus en plus grands. Le classement des élèves est de valeur moyenne.

Analyse d'un dessin. — L'analyse rapide d'un dessin, vu à travers un obturateur fonctionnant à l'instantané, est un test qui nous paraît excellent pour différencier deux groupes d'élèves; malheureusement, les résultats ne se prêtent pas au calcul ni même à un classement, à moins qu'on essaye la méthode nouvelle que nous avons décrite, mais que nous n'avons pas encore pu employer. Il serait extrêmement utile, croyons-nous, de perfectionner ce test, car il intéresse beaucoup les élèves et excite leur émulation.

Additions simultanées. — Cette expérience a l'avan
ne demander ni instrument ni dispositif spécial; ell
entre les élèves une différenciation assez

ont commis 19 p. 100 d'erreurs et les inintelligents en ont 23 p. 100; l'expérience donne en outre la quantité de travail exécutée en un temps donné ; cette quantité n'a rien de caractéristique pour un groupe ; elle peut présenter cependant une sérieuse valeur individuelle. Le classement des élèves est mauvais.

Correction d'épreuves. — Cette épreuve, comme la précédente, n'exige aucun appareil ; il est seulement nécessaire de se procurer une collection de mêmes feuilles imprimées ; les différences entre les intelligents et les inintelligents ne portent pas sur le nombre de lettres barrées en un temps donné, mais sur le nombre des erreurs commises ; si les lettres à barrer sont nombreuses, la différence dans le nombre des erreurs est très considérable ; les intelligents ont commis 9 p. 100 d'erreurs à la première épreuve, et les inintelligents en ont commis 27,5 p. 100 ; cette différence s'atténue sans doute quand on répète l'épreuve, mais elle reste encore fort appréciable ; ajoutons que cette épreuve a le très grand avantage de pouvoir être faite collectivement. Le classement des élèves est bon.

Quant à la corrélation des épreuves, elle est loin de se présenter avec des caractères nets. Nous ne voulons pas insister longuement sur cette corrélation, parce qu'elle n'était pas l'objet spécial de notre recherche, et par conséquent, nous n'avons pas employé le procédé qui serait nécessaire pour la mettre en lumière : ce procédé consiste à répéter plusieurs fois chaque épreuve afin d'en éliminer la part du hasard ; ce n'est qu'en opérant sur des moyennes d'expériences qu'on pourrait dégager les corrélations qu'elles possèdent. Nous nous contenterons donc de remarquer ici que si l'on fait par sujet une seule épreuve de chaque genre, on ne trouve pas que tel sujet qui a brillé dans un genre A d'épreuves présente nécessairement une supériorité équivalente dans une épreuve B, qui a également pour but d'étudier l'attention volontaire. Cette indépendance des tests se remarque notamment entre les trois tests suivants : perceptions tactiles — mémoire des chiffres — temps de réaction. Sans doute, la corrélation qui existe entre les classements d'élèves, tels qu'ils sont donnés par ces trois expériences, est constamment supérieure à ce que donnerait le hasard ; il y a donc une relation réelle, mais elle est très faible ; [illegible] comme fait intéressant une corrélation assez étroite [illegible] ie des chiffres et la mémoire maxima des chiffres.

III

Je dis quelques mots en terminant de l'effet de la répétition sur les résultats de nos épreuves. C'est un fait bien connu que sous l'influence de la pratique et de l'habitude, toute opération, intellectuelle ou physique, s'exécute avec plus de facilité et plus d'exactitude ; des observations journalières le démontrent ; et des expériences plus précises, dont les dernières en date sont celles de Smythe Johnson (*Studies from the Yale Psych. Lab.*, VI, 1898, p. 51) ont mesuré jour par jour le gain de l'exercice. Il ne faut donc pas s'étonner de trouver dans nos descriptions de nombreuses preuves de ce fait, qui s'est produit alors que nous ne le cherchions pas.

Nos expériences personnelles n'ajoutent rien à ce que l'on savait déjà sur ce point ; elles sont même, comme précision, bien inférieures à celles de Smythe Johnson, et cela pour la raison que je viens d'indiquer. Mais ce que nos recherches nous apprennent de nouveau — et c'est là peut-être la conclusion la plus importante de ce travail, c'est que l'adaptation mentale se fait autrement chez les intelligents et les inintelligents ; cette différence dans l'adaptation est un fait que dorénavant on ne devra jamais perdre de vue, car il peut intervenir dans une foule d'expériences scolaires et en vicier les résultats qui sont en apparence les mieux établis. On devra se rappeler qu'en moyenne, les élèves intelligents s'adaptent beaucoup plus vite que les élèves inintelligents ; puis, ces derniers s'adaptent à leur tour, mais plus lentement, et à mesure que l'effet de l'exercice s'accumule, les différences des deux groupes de sujets vont en s'effaçant. On trouvera de nombreux exemples de cette règle dans les tests sur les perceptions tactiles, la numération des bruits, des petits points, la correction des épreuves, etc. Nulle part, le fait n'a été étudié par nous en détail ; c'est une étude à reprendre avec soin, et nous comptons y consacrer bientôt nos recherches ; nous nous contentons pour le moment de poser comme fait d'observation que les sujets intelligents ont une plus grande vitesse d'adaptation que les sujets inintelligents.

A l'appui, nous nous contenterons de présenter l'analyse rapide des résultats fournis par une seule de nos expériences, celle sur la correction d'épreuves. Nous avons calculé séparé-

ment le nombre moyen des lettres barrées en 5 minutes, dans les diverses séances où cette expérience a été faite. Voici

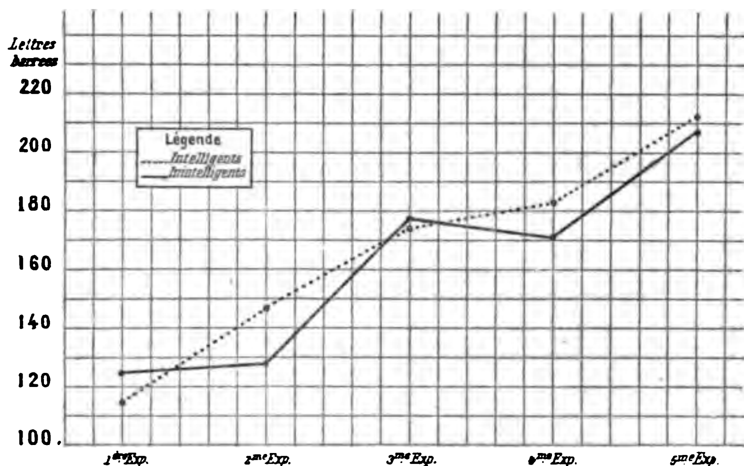


Fig. 54. — Expérience d'adaptation. Augmentation progressive de la quantité de travail dans l'expérience de corrections d'épreuves.

comment se répartissent ces différentes durées de 5 minutes chacune : nous prenons la première et la deuxième à la pre-

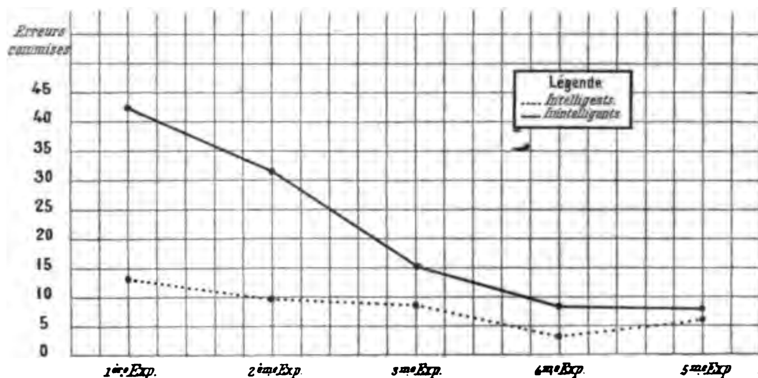


Fig. 55. — Expérience d'adaptation. Diminution progressive des erreurs dans l'expérience de correction d'épreuves; cette diminution est surtout nette chez les intelligents.

mière séance, qui se composait de 10 minutes de travail; nous prenons la troisième à la troisième séance qui se composait seulement de 5 minutes de travail ; nous prenons la qua-

trième et la cinquième à la quatrième séance, qui se composait de 20 minutes de travail ; pour cette dernière séance, nous n'avons d'indications que relativement à deux durées totales de 10 minutes ; nous divisons les résultats de chacune de ces durées par deux. C'est ainsi que nous avons obtenu les chiffres suivants, qui montrent les progrès dans la vitesse et dans l'exactitude du travail. Notre graphique (fig. 54 et 55) montre avec

	NOMBRE de lettres barrées.		NOMBRE d'erreurs commises.	
	Intelligents.	Inintelligents.	Intelligents.	Inintelligents.
1re durée de 5 minutes.	115	124	13.5	43
2e —	147	128	10	32
3e —	176	179	9	15
4e —	183	171	3.5	8
5e —	213	207	6	7.5

une pleine évidence que pour la vitesse du travail il n'y a point de différence d'adaptation qu'on puisse mettre nettement en relation avec le degré de l'intelligence des sujets, tandis qu'en ce qui concerne l'exactitude du travail, il en est tout autrement ; le nombre d'erreurs des intelligents, très petit dès le début, a peu diminué, le nombre d'erreurs des inintelligents, très grand au début, a beaucoup diminué par la suite.

ALFRED BINET.

VI

RECHERCHES SUR LA SENSIBILITÉ TACTILE PENDANT L'ÉTAT DE DISTRACTION

I

Les expériences très sommaires que j'ai faites sur la sensibilité tactile dans les écoles n'avaient qu'un but : rechercher si la sensibilité tactile peut différencier, en groupes, les sujets intelligents et les sujets inintelligents. Ce but, je crois l'avoir atteint, et j'ai fait la démonstration cherchée, en ce qui concerne les onze sujets s'étant prêtés à mes expériences. Cette étude a soulevé en outre beaucoup de problèmes à côté, et parmi ces derniers, il en est un qui m'a vivement intéressé ; quelle est l'influence d'un état de distraction du sujet sur les réponses qu'il fait lorsqu'on éprouve sa sensibilité tactile par la méthode du compas ?

C'est cette question, accessoire à l'étude précédente, mais réellement très curieuse par elle-même, que j'ai essayé de reprendre et d'analyser de près. L'étude expérimentale de la distraction chez les sujets normaux est en ce moment à l'ordre du jour dans les laboratoires américains ; mais il semble que les psychologues de ce pays, malgré de louables efforts, ne sont encore parvenus qu'à se convaincre de la difficulté de provoquer volontairement un état continu de distraction. Si j'excepte les recherches très suggestives de Solomons et Stein, qui se sont inspirés, à ce que je présume, de mes propres recherches datant de quelque dix ans, tout le reste de la littérature américaine est consacré à la poursuite des meilleures méthodes de distraction ; et chaque méthode éprouvée paraît avoir eu l'inconvénient de ne donner que des distractions intermittentes.
…succès, j'ai voulu reprendre la question sur un …e de 14 ans 6 mois, qui depuis longtemps sert …e psychologie expérimentale, et que j'appel-

La méthode que j'ai employée pour provoquer la distraction n'a rien de nouveau; c'est l'addition. Le sujet additionne à haute voix une série de chiffres ; à un signal convenu, je lui donne un chiffre quelconque, par exemple 18, et il doit continuellement ajouter 7, en faisant toute l'addition à haute voix, afin que je puisse la vérifier; ainsi le sujet dira à haute voix : « 48 et 7 font 55 ; 55 et 7 font 62 » et ainsi de suite. Je trouve un avantage à cette traduction verbale du calcul, car je puis me rendre compte du moment où se fait le plus grand effort mental ; il est probable en effet que lorsque l'addition est effectuée et que le sujet en énonce le total, il y a un petit relâchement de l'attention ; puis elle reprend, et c'est au moment où le sujet dit le mot : « font... » ou quelques secondes auparavant, que l'effort d'attention me paraît être le plus grand. J'ai donc, aussi souvent que je l'ai pu, fait les contacts tactiles au moment où le sujet cherchait le total, ce que je devinais facilement à l'hésitation de la voix, qui est très nette à ce moment là chez cette enfant. D'ordinaire je faisais un contact pour 2 ou 3 additions.

Les contacts ont été faits en employant la même technique qui m'avait déjà servi à l'école primaire[1] ; je rappelle donc simplement que chaque série d'expériences comprenait 42 contacts, faits sur la face dorsale de la main gauche, et transversalement, en changeant le siège du contact le plus souvent possible ; aucune autre explication n'a été donnée au sujet que celle-ci : « tu sentiras tantôt une pointe, tantôt deux ; tu dois donc répondre, suivant ce que tu percevras, 1 ou 2. » En réalité, le sujet a quelquefois ajouté à sa réponse : « je n'en suis pas sûr » ; nous avons alors inscrit à côté de sa réponse un point d'interrogation. Le sujet a gardé la main complètement immobile, et n'a jamais fait de mouvements pour se rendre compte de la nature des pointes.

Toutes les expériences ont été faites sans fou-rire, avec le plus grand sérieux ; mon sujet, dont je suis le professeur, a l'habitude de travailler depuis bien des années sous ma direction ; son caractère est grave et réfléchi. Le but de l'expérience ne lui a jamais été expliqué. Les réponses du sujet, soit « 1 », soit « 2 » étaient presque toujours données aussitôt après le contact ; j'entends par là que le sujet interrompait une seconde

(1) Je renvoie à l'article précédent pour tout ce qui concerne la nature des pointes, le temps s'écoulant entre deux contacts successifs, etc.

son addition pour donner la réponse ; et cette réponse ne lui a jamais fait perdre le fil de son calcul. Il est important, je crois, d'ajouter, que bien que je n'aie fait sur ce point aucune recommandation, le sujet donnait le meilleur de son attention au calcul mental ; et c'était surtout pour ses additions qu'il cherchait à éviter les erreurs. C'est ce qu'il m'a affirmé à plusieurs reprises, dans des interrogatoires que je transcris plus loin. Cette circonstance a dû, je pense, contribuer à rendre assez profond l'état de distraction par rapport aux sensations de contact. Nous sommes là, je crois, au cœur de la question, et nous croyons utile d'insister. Un fait bien caractéristique s'est produit. Entre deux séances que je vais décrire, je me suis demandé s'il ne serait pas possible d'étudier l'influence de la distraction sur les localisations de sensations de contact, en employant la méthode imaginée par M. Victor Henri, et qui consiste à repérer les contacts sur une photographie de la région ; je fis donc une première expérience de tâtonnement avec mon sujet, et je le priai simplement de retrouver, les yeux fermés, le point de sa main que je venais de toucher, puis de refaire la même opération pendant un état de distraction produit par le calcul ; le sujet se soumit à cette expérience préliminaire, puis il me déclara aussitôt après un essai qu'il lui était impossible de localiser un contact sans y faire attention et interrompre son calcul d'addition ; d'où je conclus que lorsqu'il s'agit simplement de distinguer 1 ou 2 pointes, le sujet peut le faire sans y prêter attention, d'abord parce que le sujet a telles et telles dispositions mentales, de nature inconnue, qui lui permettent de le faire, et ensuite parce que l'opération qui consiste à distinguer 1 pointe de 2 pointes est relativement assez simple pour ne pas exiger de sa part un bon effort d'attention. Le sujet m'a encore appris que pendant les expériences de distraction, il n'attendait jamais le contact avant que celui-ci se produisit ; ce défaut d'attente est bien caractéristique, je crois, et montre qu'il n'y avait pas d'attention fixée fortement sur la sensibilité tactile.

J'ai alterné les expériences d'attention et les expériences de distraction pour éviter que l'entraînement du sujet portât sur l'un seulement de ces deux genres d'expéri[illegible] ce point de vue, j'ai fait effort pour toujo[illegible]s.

Toutes les recherches peuven[illegible]es, et ont été faites successivem[illegible] vrai, dans mon expositio[illegible]

II

Méthode des cas justes et faux.

C'est la méthode que j'avais déjà employée à l'école primaire ; elle a donné lieu à 10 séries d'expériences, chaque série comprenant 42 contacts ; ces séries se sont réparties en trois séances distinctes qui ont eu lieu à trois jours différents, dans le cours d'une même semaine. La première séance a compris les épreuves 1, 2 et 3 ; la seconde séance les épreuves 4, 5, 6 ; enfin, la troisième séance les épreuves 7, 8, 9, 10.

Le tableau I contient les résultats bruts de ces trois séances; chaque expérience est disposée en une colonne verticale et comprend 42 contacts; elle dure, je le rappelle, sept minutes; les expériences avec attention portent un A majuscule, tout en haut de leur colonne, et les expériences avec distraction portent un D ; au-dessus de ces lettres majuscules, on trouve des minuscules, a, b, c, d... j, qui nous servent à désigner chaque expérience, sans qu'on puisse la confondre avec d'autres ; si par exemple dans le texte on trouve la description de l'expérience j, il suffit de se reporter au tableau I pour en trouver les résultats numériques dans l'ordre où ces résultats ont été obtenus. Je dissémine en outre dans le texte, d'autres tableaux plus petits qui renferment l'analyse spéciale de chaque expérience; sur la première colonne de gauche de ces tableaux sont indiqués les écarts des pointes en centimètres (0, je le rappelle, signifie littéralement 0 écart, et correspond à une pointe unique); ensuite, en ligne horizontale placée en regard de chaque genre d'écart sont inscrites les réponses du sujet, au nombre de 7 pour chaque excitant ; enfin, dans la dernière colonne, celle de droite, on trouve le total des réponses « 1 pointe » pour chaque genre d'écart; il est facile d'en déduire le nombre des réponses « 2 pointes » ; si le premier genre de réponses est de 6, le second genre n'est que de 1, puisque le total est de 7.

Je commence maintenant l'analyse spéciale de chaque série d'expériences.

C'est la première épreuve de toutes, et jamais le sujet n'avait servi à des expériences de sensibilité tactile.

a. Sans distraction. Pour 0 et 1 centimètre, le sujet ne per-

TABLEAU I. — *Influence de l'attention et de la distraction sur les perceptions tactiles.* (Sujet MARGUERITE.)

ORDRE des excitations.	*a*	*b*	*c*	*d*	*e*	*f*	*g*	*h*	*i*	*j*
	A	D	A	A	D	A	D	D	D	A
1	2	1	2	2	2	1	2?	1	2	2
3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1,5	2	2	2	2	1	2	1?	2	2	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
0	1	2?	2	2	2?	1	2	1	2	1
2,5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1?
0	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1,5	2?	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1	1	1	1	1?	2?	1	2	2 } 1	2	2
2,5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
0	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1
1,5	2	2	1	2	2	1?	1?	2	2	1
2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2
1	1	2	1	1	2?	1	1	2	2	2
3	2	2	2	2	2	2?	2	2	2	2
2,5	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2
0	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1
2,5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1,5	2	2	2	1	2	2?	2	2	2	2
3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1	1	1	1	1	2?	1	1	2	2	1
0	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1
1	1	2	1	1	2	1	1	1?	2	2?
3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2
1,5	2	1	1	2	2	2	2	2	1?	2
2,5	2	2	2	1?	2	2	2	2	2	2
0	1	2?	1	1	2	1	1	2	1	1
3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1	1	2	1	1	2?	1	1	2	1	1
2,5	2	2	2	2	2	2?	2	2	2	2
1,5	2	1	2	2	2	2	1	2	2	1
2	2	1	2	2	2?	2	2	1	2	2
0	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2
1	1	2	1	1	2	1	2	2	2	2
1,5	1	2	1	2	2	1?	2	2	1	2
2,5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

çoit qu'une pointe ; pour 1[cm],5, 2 centimètres, 2[cm],5 et 3 centimètres, il perçoit 2 pointes. Le seuil de la percep[tion] trouve donc entre 1 centimètre et 1[cm],5. Nou[s] faire quelques remarques accessoires ; il

d'annoncer deux pointes lorsque l'écart était au-dessous du seuil : de même, il a annoncé 1 pointe lorsque l'écart était au-dessus du seuil; ces jugements spéciaux sont au nombre de 6. Quelques-uns peuvent s'expliquer par des raisons plus claires que l'hypothèse d'un moment de distraction; ainsi pour un écart de 1 centimètre, le sujet a annoncé 2 pointes dès le début de la séance ; cette réponse peut être considérée comme un défaut d'adaptation, beaucoup de sujets font des réponses de ce genre tout au début des séances, quand ils manquent d'exercice, quand ils n'ont pas encore perçu un assez grand nombre de contacts pour faire des jugements et des comparaisons exacts. Il y a en outre quatre autres erreurs dont nous pouvons nous rendre compte, et qui sont d'une nature toute différente; vers la fin de l'épreuve *a*, le sujet a 5 fois de suite répondu « une », quel que fut l'écart des pointes; nous supposons qu'il s'est produit à ce moment là un état de distraction assez durable, ayant duré environ une minute, et le sujet, devenu moins attentif, s'est laissé aller à répéter le même mot, parce qu'il y a grande facilité à répéter le même mot dans les moments de distraction. C'est ce que nous expliquerons un peu plus loin. Il va sans dire que notre interprétation est hypothétique, car le sujet n'a rien pu nous dire relativement à ce qui s'est passé en lui à ce moment de l'expérience.

EXPÉRIENCE *a*. — *Sans distraction.*

EXCITATIONS.	RÉPONSES.							TOTAL des réponses « 1 pointe »
0	1	1	1	2	1	1	1	6
1	2	1	1	1	1	1	1	6
1,5	2	2	2	2	2	2	1	1
2	2	2	2	1	2	2	1	2
2,5	2	2	2	2	2	2	2	0
3	2	2	2	2	2	2	1	1

b. Avec distraction. Pour les écarts de $1^{cm},5$, de 2 centimètres, de $2^{cm},5$ et enfin de 3 centimètres, le nombre des réponses « deux pointes » est aussi grand en moyenne que dans l'épreuve sans distraction ; en effet, ce nombre est de 25, et dans l'épreuve précédente, sans distraction, il était précisément de 25 ; nous pouvons donc assimiler ces deux portions

correspondantes des deux expériences ; cette assimilation peut paraître bizarre, car si réellement il y a eu distraction dans notre seconde épreuve — pourra-t-on objecter — le sujet aurait dû commettre plus d'erreurs, faire plus de réponses « 1 pointe » dans cette épreuve que dans l'épreuve d'attention.

EXPÉRIENCE *b*. — *Distraction.*

EXCITATIONS.	RÉPONSES.							TOTAL des réponses « 1 pointe »
0	2	1	1	1	2	2	2	3
1	1	1	2	1	2	2	2	3
1,5	2	2	2	2	1	1	2	2
2	2	2	2	2	2	1	2	2
2,5	2	2	2	2	2	2	2	0
3	2	2	2	2	2	2	2	0

Nous allons revenir dans un instant sur ce point. Le changement principal des deux épreuves porte sur la perception des écarts 0 et 1 centimètre; avec l'attention, nous avions très nettement une immense majorité de réponses « 1 pointe », ce qui prouvait que le sujet ne dissociait pas les 2 pointes rapprochées de 1 centimètre, et qu'il percevait uniquement la pointe unique. Ici, nous avons un beaucoup plus grand nombre de réponses « 2 pointes ». C'est même dans cette multiplication des réponses « 2 pointes » que s'est manifesté l'état de distraction : nous avons compté que dans cette deuxième épreuve le nombre des réponses « 2 pointes » pour les écarts de 0 et 1 centimètre est de 8, tandis que dans la première épreuve, le nombre n'était que de 2. Comment interpréter le fait ? Nous sommes ici au cœur de la question. Plusieurs hypothèses peuvent être faites :

1° Si le sujet a perçu 2 pointes plus souvent que dans la première épreuve, c'est que sa sensibilité tactile s'est raffinée ou que ses perceptions sont devenues plus exactes. Une telle hypothèse ne doit pas être considérée *a priori* comme absurde, car divers auteurs américains auraient constaté que pendant l'état de distraction, l'opération troublée augmente parfois d'exactitude. Toutefois l'hypothèse n'est pas applicable à notre expérience ; elle semblerait l'être si on n'av[illegible]
tact d'une pointe unique ; car alo[illegible]
augmenté ses réponses « 2 po[illegible]
sont réellement doubles, ou a[illegible]

mentation de réponses « 2 pointes » prouve que le sujet en percevait mieux la dualité. Mais comme on a fait un égal nombre de contacts avec une pointe unique, et que l'augmentation du nombre des réponses « 2 pointes » porte aussi sur ce contact unique et est erronée, il est clair qu'on ne doit pas considérer cette augmentation, par elle-même, comme la preuve d'une plus grande exactitude de perception.

2° On peut supposer que le sujet ayant mis beaucoup de négligence à analyser les sensations de contact, a répondu un peu au hasard, et que comme il n'y aurait pas de raison, quand on répond au hasard, pour dire plus souvent « 1 pointe » ou « 2 pointes », la proportion de ces deux genres de réponses doit être ce que donnerait le calcul des probabilités, c'est-à-dire l'égalité ; et, en effet, il y a à peu près autant de réponses « 1 pointe » que de réponses « 2 pointes ». Nous objecterons à cette seconde hypothèse que si elle était exacte, si réellement le sujet devait, par le fait de sa négligence, donner un nombre égal ou à peu près des deux genres de réponses, il devrait le faire non seulement pour les écarts 0 et 1 centimètre, mais aussi pour les écarts 1cm,5, 2 centimètres, 2cm,5, 3 centimètres. Que tel puisse être, dans certains cas, l'effet d'un état de distraction, nous ne le nions pas ; mais chez notre sujet, cet effet ne s'est pas produit. Comparons en effet les deux épreuves d'attention et de distraction au point de vue de la proportion des réponses ; nous trouvons dans l'épreuve d'attention 15 réponses « 1 pointe » contre 27 réponses « 2 pointes », tandis que dans l'épreuve d'inattention, au lieu de rencontrer une égalisation de ces deux genres de réponses, nous trouvons 33 réponses « 2 pointes » pour 9 réponses « 1 pointe » ; ainsi le nombre de réponses « 2 pointes » a augmenté dans la distraction tandis que l'hypothèse que nous discutons aurait fait prévoir plutôt une diminution.

3° Ce que nous venons de dire nous conduit à une dernière hypothèse, qui peut être qualifiée d'un mot : « la généralisation des réponses en majorité » ; sous l'influence de la distraction les réponses « 2 pointes » sont devenues plus nombreuses parce qu'elles étaient en majorité, de par la forme de l'expérience ; de là une habitude de concevoir, de percevoir et aussi d'annoncer 2 pointes, habitude qui s'est mieux développée que celle de prononcer « 1 pointe » ; pendant l'état de distraction, c'est l'habitude la plus forte qui l'emporte, parce qu'elle n'a pas à subir le contrôle du sens critique. Cette dernière hypo-

thèse explique que pour les grands écarts de pointes, supérieurs au seuil, les réponses « 2 pointes » aient seules ou presque seules été données, parce que dans ce cas l'habitude forte était d'accord avec les perceptions ; pour les écarts de 0 et de 1 centimètre, l'habitude forte était au contraire en conflit avec la perception, aussi n'a-t-elle pas pu réussir toujours à en triompher, et le nombre des réponses « 2 pointes » est moins grand. D'après cette hypothèse nous aurions affaire moins à une obnubilation de sensation ou de perception qu'au développement d'une habitude automatique, habitude intéressant particulièrement le langage.

Aussitôt l'expérience terminée, je pose au sujet quelques questions ; je les transcris avec les réponses ; je crois nécessaire de transcrire non seulement les réponses, mais aussi les questions, parce que le sujet, ainsi du reste que beaucoup d'enfants, ne fait pas des réflexions spontanées ; il se borne à répondre, et par conséquent les questions posées ont une grande importance et il est utile de montrer si ces questions ont exercé une influence de suggestion.

INTERROGATOIRE

R. Je ne m'attendais pas à ce que tu me piques parce que je faisais attention à mon calcul : l'autre fois, j'attendais toujours à l'avance à être piquée. Cette fois-ci, j'étais prise comme par surprise.

D. Penses-tu cette fois-ci avoir moins bien fait ?

R. Je ne sais pas... oh ! oui, sûrement...

D. As-tu fait moins attention aux piqûres au commencement ou à la fin ?

R. Oui, à la fin, car tu m'as piquée parfois, et je ne songeais pas à répondre. Cela m'est arrivé une ou deux fois.

D. Alors, il ne t'est jamais arrivé de compter machinalement et de fixer toute ton attention sur les piqûres ?

R. Oh ! non, c'était plutôt le contraire.

D. Les piqûres te paraissaient-elles plus fortes ou moins fortes que l'autre fois ?

R. Je ne sais pas.

Nous voyons, par ce dialogue, que le sujet fixait son attention sur ses calculs beaucoup plus [illegible] tions tactiles de sa main.

c. Sans distraction. Cette tr[illegible]
coup à la première ; le [illegible]

devient de 27. il est donc bien moindre que dans la deuxième épreuve. Pour les écarts de 2 — 2.5 — 3. même proportion de réponses que pour la première épreuve: pour les écarts 0 et 1, même proportion aussi, c'est-à-dire prédominance des réponses « 1 pointe »; les seules erreurs sont des erreurs dites *d'adap-*

EXPÉRIENCE *c*. — *Sans distraction.*

EXCITATIONS.	RÉPONSES.							TOTAL des réponses « 1 pointe »
0	2	1	1	1	1	1	1	6
1	2	1	1	1	1	1	1	6
1.5	2	2	1	2	1	2	1	3
2	2	2	1	2	2	2	2	1
2.5	2	2	2	2	2	2	2	0
3	2	2	2	2	2	2	2	0

tation. qui se produisent tout au début de la série; la seule différence avec la première épreuve est qu'ici le sujet a donné deux réponses « 1 pointe » de plus pour l'écart de 1,5; la différence est donc insignifiante. Nous concluons que cette troisième épreuve, par son accord étroit avec la première, qui a été faite également avec attention, montre que la différence de la deuxième épreuve, avec distraction, n'est point affaire de hasard; en fait, la deuxième épreuve, avec distraction, diffère de la même manière des épreuves 1 et 3, qui sont faites avec attention.

d. Épreuve faite huit jours après les trois précédentes. Avec attention. Accord parfait avec les expériences *a* et *c*; le seuil est placé à 1,25; pour 1.5 — 2 — 2.5 — 3, les réponses « 2 pointes » sont au nombre de 6 sur 7; elles sont donc en grande majorité: pour 0 et 1, les réponses « 1 pointe » dimi-

EXPÉRIENCE *d*. — *Sans distraction.*

EXCITATIONS.	RÉPONSES.							TOTAL des réponses « 1 pointe »
0	2	2	1	1	1	1	1	5
1	2	1 ?	1	1	1	1	1	6
1.5	2	2	2	1 ?	2	2	2	1
2	2	2	1	2	2	2	2	1
2.5	2	2	2	2	1 ?	2	2	1
3	2	2	2	2	2	2	1	1

nuent au contraire, et seraient même à l'unanimité sans quelques *erreurs d'adaptation*. L'épreuve donne des résultats tout à fait comparables à ceux des expériences *a* et *c*. Ajoutons que le nombre total des réponses « 1 pointe » est de 16, et le nombre des réponses « 2 pointes » est de 26.

e. Avec distraction. Cette nouvelle expérience de distraction est bien intéressante. On remarque tout de suite une augmentation des réponses « 2 pointes » ; elles sont maintenant de 38, et les réponses « 1 pointe » ne sont plus que de 5. Voici comment ces réponses se répartissent : les réponses « 2 pointes »

Expérience *e*. — *Distraction*.

EXCITATIONS.	RÉPONSES.							TOTAL des réponses « 1 pointe »
0	2?	1?	1	1	2	2	1	4
1	2	2	2?	2?	2	2?	2	0
1,5	1	2	2	2	2	2	2	1
2	2	2	2	2	2	2?	2	0
2,5	2	2	2	2	2	2	2	0
3	2	2	2	2	2	2	2	0

ont été données exclusivement (moins un seul cas) pour les écarts 1,5 — 2 — 2,5 — 3 ; pour l'écart 0 (pointe unique), les réponses 2 pointes sont au nombre de 3 ; pour l'écart 1, elles sont l'unanimité. Comment interpréter ce changement ? Revenons à nos trois hypothèses :

1° Je commencerai par la seconde : réponses données au hasard, se conformant au calcul des probabilités et tendant à l'égalisation ; hypothèse qu'on peut éliminer de suite, devant le nombre croissant des réponses « 2 pointes » ;

2° Plus grande finesse de perception. Si on ne pouvait étudier que cette cinquième expérience seulement, en l'isolant des autres, c'est bien l'hypothèse qu'on accepterait ; en effet, le seuil de la perception double se trouve maintenant avancé, reporté en dessous de 1 centimètre, par suite des réponses unanimes de « 2 pointes » données pour ce contact avec 1 centimètre d'écart ; mais alors, on pen[illegible] la finesse de perception est devenue plus [illegible] les trois erreurs commises avec le [illegible], si on rapproche l'expérience [illegible]eux, ont été faites avec [illegible]

que les effets ont été de même nature, augmentation du nombre des réponses « 2 pointes ». Cette augmentation, nous l'avons dit plus haut, ne peut s'expliquer par un progrès dans l'exactitude de perception, à l'épreuve *b* ; nous pensons donc que pour l'épreuve *e* il en est de même ; il ne s'est pas produit plus de finesse de perception, mais l'habitude de répondre « 2 pointes » a acquis encore plus de force ;

3° Nous donnons donc la préférence à la troisième hypothèse, développement d'une habitude automatique de langage ; cette habitude, favorisée par l'état de distraction, entre en exercice toutes les fois qu'une perception tactile ne la contredit pas ; nous supposons que l'impression d'un contact unique la contredit plus nettement que la perception de deux contacts même écartés de 1 centimètre ; et c'est probablement pour cette raison que le sujet donne moins de réponses « 2 pointes » pour le contact 0 (0 écart) que pour le contact 1.

f. Sans distraction. Rien à dire de cette épreuve témoin ; elle est de même nature que toutes les autres qui ont été faites

Expérience *f*. — *Sans distraction.*

EXCITATIONS.	RÉPONSES.							TOTAL des réponses « 1 pointe »
0	1	1	1	1	1	1	1	7
1	1	1	1	1	1	1	1	7
1,5	2	2	1?	2?	2	2	1?	2
2	2	2	2	2	2	2	2	0
2,5	2	2	2	2	2	2?	2	0
3	2	2	2?	2	2	2	2	0

sans distraction. Jusqu'à et y compris 1 centimètre d'écart, le sujet annonce « 1 pointe » ; au delà, il en annonce régulièrement deux.

g. h. i. Avec distraction. Ces trois expériences ont été faites le 17 mars, à 2 heures 1/2 de l'après-midi ; elles ont été faites l'une après l'autre, sans intervalle de repos ; et l'état de distraction a dû être considérable, surtout vers le milieu et la fin de l'expérience, car le sujet avait à ajouter continuellement 7 au nombre qu'il obtenait ; parti de 36, il est arrivé ainsi à 1504, et ces additions lui ont paru assez difficiles ; vers le milieu de l'expérience *h*, notamment, il a éprouvé beaucoup de peine ; il s'arrêtait, répétant : « Je ne sais pas comment cela se

fait, je ne puis plus continuer » ; il y avait sans doute beaucoup de fatigue et d'énervement, d'autant plus que le travail total de calcul, sans prendre de repos, a duré dix minutes, ce qui est

Expérience *g*. — *Distraction.*

EXCITATIONS.	RÉPONSES.							TOTAL des réponses « 1 pointe »
0	2	1	1	1	1	1	1	6
1	2	2	1	1	1	1	2	4
1,2	1	2	1?	2	2	1	2	2
2	2	2	2	2	2	2	2	0
2,5	2	2	2	2	2	2	2	0
3	2	2	2	2	2	2	2	0

Expérience *h*. — *Distraction.*

EXCITATIONS.	RÉPONSES.							TOTAL des réponses « 1 pointe »
0	1	1	2	2	2	2	1	3
1	1	2	2	2	1	2	2	2
1,5	2	2	2	2	1	2	2	1
2	2	2	2	2	2	1	2	1
2,5	2	2	2	2	2	2	2	0
3	2	2	2	2	2	2	2	0

Expérience *i*. — *Distraction.*

EXCITATIONS.	RÉPONSES.							TOTAL des réponses « 1 pointe »
0	2	2	2	2	1	1	1	3
1	2	2	2	2	2	1	2	1
1,5	2	2	2	2	1	2	1	2
2	2	2	2	2	1	2	2	1
2,5	2	2	2	2	2	2	2	0
3	2	2	2	2	1	2	2	1

beaucoup pour un enfant aussi jeune (14 ans 5 mois). Pendant ce travail, les faits que nous avons signalés précédemment ont pris un caractère très apparent, surtout accentué à l'épreuve *h* et à l'épreuve *i* ; le nombre des réponses « deux pointes » e devenu prépondérant à ce point que nous avons de séries de contacts où le sujet a continuellement réponse, sans une seule réponse « une pointe ».

l'expérience *h*, le sujet a répondu dix-huit fois de suite « deux pointes » bien que dans cette série il y ait eu trois contacts avec une pointe unique et trois contacts avec deux pointes séparées par un centimètre : quelque temps après, nous trouvons une autre série encore plus longue de réponses « deux pointes » ; cette seconde série compte 29 réponses « deux pointes » qui n'ont été interrompues par aucune réponse « une pointe » ; et cependant, pendant cette série de 29 réponses, le sujet a senti quatre fois un contact unique et cinq fois le contact de deux pointes séparées par un centimètre. Il me paraît absolument vraisemblable que ces longues séries, l'une de 18, l'autre de 29 réponses identiques représentent un état d'automatisme verbal dont j'ai cherché plus haut à expliquer le mécanisme ; le sujet, dont l'esprit était ailleurs, se contentait, — mais sans s'en rendre compte, — de répéter toujours la même phrase. Ne s'en rendait-il pas compte ? J'ai été tenté, une fois l'expérience finie, de lui poser directement cette question ; mais je ne l'ai pas fait de crainte de provoquer, par une question intempestive, l'évanouissement de cet automatisme naissant. Il faut noter accessoirement qu'après la série des 29 réponses « deux pointes », le sujet a répondu trois fois de suite « une pointe », quoique les écarts fussent de 3, de 2 et de 1,5 centimètre, écarts qui, en général, donnent lieu à la perception de deux pointes.

j. Epreuve sans distraction. Les résultats en ont été peu

Expérience *j*. — *Sans distraction.*

EXCITATIONS.	RÉPONSES.							TOTAL.
0	1	1	1	1	1	1	1	7
1	2	2	2	1	2	1	2	2
1,5	1	2	1	2	2	1	2	3
2	2	2	2	2	2	2	2	0
2,5	1?	2	2	2	2	2	2	1
3	2	2	2	2	2	2	2	0

nets, et le sujet a donné un grand nombre de réponses « deux pointes », même pour l'écart de 1 centimètre ; sans doute, il était un peu fatigué par les expériences *g*, *h*, *i*.

Après ces expériences, j'ai encore interrogé le sujet, comme je l'avais fait précédemment ; ses réponses ne nous apprennent

rien que nous ne sachions déjà; elles ne sont point aussi instructives que je le désirerais; c'est que je n'ai pas posé de questions précises sur la manière dont le sujet percevait les contacts. On verra cependant dans le dialogue ci-après une nouvelle affirmation que l'attention du sujet n'était pas divisée entre les calculs et les contacts, mais se portait exclusivement sur les calculs.

INTERROGATOIRE

D. Tu as eu de la peine à un certain moment pour compter. Tu t'es plainte vers le milieu. D'où vient cette peine à compter?

R. Je ne sais pas.

D. Etais-tu fatiguée?

R. Oh! oui, c'est fatigant, je trouve.

D. Qu'est-ce qui te fatiguait?

R. C'était de compter. Aujourd'hui je n'étais pas du tout en train pour compter de tête.

D. As-tu fait moins attention aujourd'hui aux piqûres?

R. Oh! ce que j'y fais peu attention! Je faisais attention rien qu'au calcul, et seulement quand tu me piquais, cela me rappelait; je n'y étais pas complètement étrangère.

D. Tu répondais tout de suite. Est-ce que tu as eu des doutes?

R. Oh! oui.

D. Autant que l'autre fois?

R. Je ne sais pas dire.

D. Trouves-tu que je te pique très peu quand tu fais des calculs?

R. Non, il me semble que cette fois-ci c'était plus fort que l'autre fois.

D. Est-ce qu'à un moment de l'expérience, tu as fait plus attention aux chiffres ou aux contacts, ou bien toute l'experience a-t-elle été la même pour toi?

R. Il me semble que tout a été pareil.

J'ai reproduit dans un tableau d'ensemble toutes les expériences précédentes; elles sont au nombre de dix, et supposent par conséquent 420 jugements distincts. Dans le tableau, j'ai reproduit le nombre de réponses deux pointes et une pointe qui ont été données, soit pendant les cinq épreuves avec distraction, soit pendant les cinq épreuves sans distraction.

Les nombres de réponses sont rapportées à 100; pour chaque genre de contact, il y a eu 35 réponses avec attention et 35 réponses avec distraction.

Tableau d'ensemble de la première partie d'expériences tactiles.

DISTANCE des pointes.	RÉPONSES sans distraction.		RÉPONSES avec distraction.	
	Une pointe.	Deux pointes.	Une pointe.	Deux pointes.
0	88 0/0	12 0/0	54 0/0	46 0/0
1	80 0/0	20 0/0	28 0/0	72 0/0
1,5	28 0/0	72 0/0	22 0/0	78 0/0
2	11 0/0	89 0/0	8 0/0	92 0/0
2,5	5 0/0	95 0/0	0 0/0	100 0/0
3	5 0/0	95 0/0	2 0/0	98 0/0

Nous ferons sur ce tableau les mêmes observations que nous avons présentées à propos d'expériences particulières. Ce qui frappe, dans la comparaison des deux genres d'épreuves, faites les unes avec attention, les autres avec distraction, c'est que, dans ce dernier cas, le pourcentage des réponses « deux pointes » est plus grand pour tous les écarts que dans le cas d'attention ; il faut donc écarter l'hypothèse que, dans l'état de distraction, le sujet a répondu au hasard, selon les règles du calcul des probabilités ; on doit également écarter l'hypothèse que la finesse de perception a été augmentée pendant l'état de distraction, parce que le nombre des réponses « deux pointes » qui a augmenté pour l'écart de 1 centimètre, a également augmenté pendant la distraction pour l'écart de 0 (pointe unique) et que cette augmentation de ce genre de réponses, par rapport à leur nombre dans l'état d'attention, est bien la preuve que la finesse de perception n'a pas augmenté pendant la distraction, puisque ce sont des réponses inexactes.

Nous sommes donc conduits à admettre comme très vraisemblable que l'état de distraction a opéré, chez notre sujet, en facilitant un automatisme verbal de répétition, consistant à généraliser un genre de réponses qui étaient en majorité par suite de la forme donnée par nous à l'expérience. Ainsi, les réponses que nous avons calculées et mises en tableau n'expriment point directement un état de la sensibilité tactile, comme on pourrait le croire, mais un fonctionnement particulier du langage.

Nous aurons, dans un instant, à revenir sur ce point pour chercher à deviner quel a pu être l'état de la sensibilité tactile pendant la période de distraction.

III

Variante de la méthode des cas vrais et faux.

La conclusion à laquelle nous venons d'arriver, je l'ai seulement présentée comme probable; j'ai essayé ensuite de la mettre hors de doute. J'ai imaginé pour cela une contre-épreuve. S'il est exact que l'augmentation des réponses « deux pointes » pendant la distraction vient d'une tendance à généraliser les réponses qui sont en majorité, il est intéressant d'organiser l'expérience autrement, de manière à ce que la majorité des réponses pendant l'état d'attention soit constituée par les réponses « une pointe » ; dans ce cas, si notre explication est valable, voici ce qui se produira ; l'état de distraction amenant encore la généralisation des réponses qui sont en majorité, ce sont les réponses « une pointe » qui se généraliseront.

Cette expérience a été faite le 18 mars ; elle a été faite de la manière suivante. J'ai emprunté à l'expérience précédente quatre contacts, les contacts avec écarts égaux à 0 — 1 — 1,5 et 2 centimètres ; ces contacts ont été exercés dans l'ordre suivant : 0 — 0 — 0 — 1 — 1 — 1 — 1,5 — 1,5 — 1,5 — 2 — 2 — 2 ; on voit que l'ordre suivi est celui des écarts croissants, et que chaque genre d'écart était employé trois fois de suite ; de cette manière, il était à prévoir que pendant les expériences avec attention, la réponse « une pointe » serait donnée aussi souvent que la réponse « deux pointes », puisque ce sujet percevait comme une pointe unique l'écart 0, naturellement, et aussi l'écart de 1 centimètre. Après quelques essais avec ce dispositif, je me suis assuré que le nombre de réponses « deux pointes » était encore trop grand ; aussi ai-je pris le parti d'arrêter les excitations à l'écart de 1,5, et j'ai employé définitivement les contacts suivants : 0 — 0 — 0 — 1 — 1 — 1 — 1,5 — 1,5 — 1,5.

En outre, m'étant aperçu précédemment que chez mon sujet l'état de distraction produit par le calcul devient profond surtout au bout d'une dizaine de minutes, j'ai résolu de faire, au lieu de plusieurs séances courtes. 'rès longue séance de distraction. Je d résultats. L'expérience a été divisée emière a duré vingt-sept mi onde

séance a commencé après dix minutes de repos et a duré quinze minutes. Dans la première séance, il y a eu environ le premier tiers des expériences avec attention, et les deux autres tiers avec distraction par le calcul ; la seconde séance a été remplie tout entière par des expériences d'attention. Le calcul auquel le sujet s'est livré était assez difficile; il est parti du nombre 38, auquel il devait ajouter successivement les nombres 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 et ensuite recommencer; il a pu poursuivre ses additions sans erreurs appréciables, jusqu'à 1 000.

Analysons maintenant les résultats.

Première séance. — La première partie de cette séance consiste en 48 contacts qui sont faits sur le dos de la main gauche, dans l'ordre indiqué plus haut. C'est avec l'écart de 1,5 que les réponses « 2 pointes » apparaissent et deviennent en majorité ; dans l'ensemble, il y a eu 24 contacts qui ont donné lieu à cette réponse « 2 pointes » ; par conséquent; cette première modification de l'expérience n'a pas atteint le but que je me proposais, c'est-à-dire donner la majorité aux réponses « 1 pointe ». Notons que dans l'épreuve *b*, le sujet a donné toute une longue série de réponses « 2 » qui ont coïncidé avec le contact d'une pointe unique, ou avec un écart de 1 centimètre ; le sujet s'est bien rendu compte à ce moment qu'il se trompait ; il a dit qu'il ne savait pas pourquoi il était incapable pendant un instant de bien percevoir les pointes.

A la suite de ces épreuves d'attention, et sans aucun intervalle de repos, on a commencé des expériences de distraction, et on a fait sentir au sujet 134 contacts. La distraction a paru très grande, surtout vers le milieu de l'expérience, car le sujet a 1 fois oublié de répondre pour 1 contact, et 2 fois il n'a répondu qu'après plusieurs secondes, et étant sur le point d'oublier. L'oubli complet a eu lieu dans la série *b* ; les oublis incomplets ont eu lieu dans la série *k*, ils sont marqués par un petit *o*.

Avant d'étudier cette longue expérience de distraction dans ses moyennes, il paraît préférable d'en examiner le détail. Au début, dans les séries *a, b, c*, les réponses « 2 » se produisent régulièrement lorsqu'on arrive à l'écart de 1 cm 5 ; elles sont même plus régulières et plus nombreuses que dans les séries *b, c, d*, de l'épreuve avec attention qui a précédé immédiatement. Pourquoi ? C'est, je pense, par une surviva l'habitude automatique de répondre « 2 » qui s'es antérieurement, et que nous avons longuement dé

TABLEAU II. — *Recherches sur la sensibilité tactile pendant l'état de distraction, 2e série d'expériences, 1re séance.*

[illegible]	AVEC ATTENTION					AVEC DISTRACTION																
	a	*b*	*c*	*d*	NOMBRE de réponses 2 pointes.	*a*	*b*	*c*	*d*	*e*	*f*	*g*	*h*	*i*	*j*	*k*	*l*	*m*	*n*	*o*	NOMBRE de réponses 1 p.	NOMBRE de réponses 2 p.
0	1	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	14	1
0	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	0
0	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	0
1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	1
1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	0
1	1	1	1	1	0	1	—	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		14	0
1,5	2	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1 (0)	1	1	1		10	4
1,5	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1?	1	1	1	1	1	1	1		10	3
1,5	2	2	2	1	3	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1 (0)	1	2	2		7	6
2	2	2	2	2	4												1					
2	2	2	2	2	4												1					
2	2	2	2	2	4												2					

cette abondance des réponses « 2 » va aller en s'atténuant ; elle diminue dans les séries *d* et *e*, et à partir de *f*, elle disparait complètement ; depuis la série *f* jusqu'à la série *l*, c'est-à-dire pendant 65 contacts consécutifs, le sujet répond « 1 » et dans le reste de l'expérience jusqu'à la fin, il n'a que 4 réponses « 2 » sur 23 réponses « 1 ». Ainsi, le résultat que nous avions prévu s'est produit avec une netteté que nous n'espérions pas ; il ne s'est sans doute pas produit tout de suite, et nous en avons dit la raison ; il fallait laisser au sujet le temps de briser une habitude, et de la remplacer par une autre ; le remplacement une fois établi, l'habitude de répondre « 1 » s'est montrée aussi influente que l'avait été l'habitude de répondre « 2 » ; et nous comprenons en même temps quel a été le mécanisme de formation de cette seconde habitude, puisque c'est nous-même, expérimentateur, qui l'avons formée ; il a suffi d'amener la pensée et la bouche du sujet à répéter souvent la réponse « 1 » pour qu'il généralisât cette réponse au delà des cas où elle se trouvait juste.

Nous étudierons les moyennes de cette expérience quand nous la comparerons à celle que nous avons faite sans distraire le sujet par des calculs.

Voici quelques interrogations adressées au sujet, après l'épreuve.

INTERROGATOIRE

D. Tu es fatiguée ?

R. On est tout étourdi.

D. Qui est-ce qui te fatigue le plus ?

R. C'est de compter.

D. Ton calcul d'aujourd'hui est-il plus dur que celui d'autrefois ?

R. Non, celui d'hier était plus dur.

D. En général, tu interromps ton calcul pour répondre de suite : tu n'attends pas d'avoir fini l'addition ; c'est bien rare. Est-ce que cela ne te trouble pas, les contacts, pour tes additions ?

R. Non, pas beaucoup.

D. Alors ta fatigue vient-elle de l'addition ou des deux choses à la fois ?

R. Des deux choses, mais surtout l'addition.

D. A quoi faisais-tu surtout attention de ne pas commettre des erreurs ?

R. (vivement) Oh ! dans l'addition.

Deuxième séance. — Avec attention. Après 10 minutes

seulement de repos. Cet intervalle de repos est très court ; et malgré la fatigue du sujet, qui avait été grande, je n'ai pas hésité à lui imposer une nouvelle séance, de 14 minutes, afin de rechercher comment, sous l'influence du retour de l'attention sur la sensibilité tactile, se comporterait cette habitude verbale que je lui avais donnée de répondre « 1 ». Pendant les séries *a*, *b*, *c*, l'habitude de répondre « 1 » persiste, car le nombre de réponses « 2 » est encore très faible ; il devrait être plus fort pour un intervalle de pointes que généralement le sujet sent avec sa dualité ; mais à partir de la série *d* et jusqu'à la série *h*, le nombre de réponses « 2 » augmente, il atteint même sa quotité régulière ; pour la série *h*, aucune réponse « 2 » n'est donnée, et nous ne savons pas pourquoi ; puis, elles réapparaissent dans la série *i*, dans *j*, dans *k*; et à partir de ce moment, par un fait bien curieux, ces réponses « 2 » augmentent beaucoup en nombre ; le sujet finit par répondre souvent « 2 » pour le contact d'une pointe unique. J'aurais bien voulu poursuivre encore, mais j'ai craint de provoquer une fatigue trop grande, et du reste je pense que dans cette seconde séance il a du se produire quelques effets de fatigue.

Deuxième séance.

ORDRE des excitations.	ATTENTION																	NOMBRE de réponses.	
	a	*b*	*c*	*d*	*e*	*f*	*g*	*h*	*i*	*j*	*k*	*l*	*m*	*n*	*o*	*p*	*q*	1 p.	1 p.
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	16	1
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	15	2
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	16	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	»	?	1	14	2
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2	2	12	5
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	2	2	12	5
1,5	?	1	1	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	4	12
1,5	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	14
1,6	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	16

Nous touchons ici une question nouvelle, que je ne fais qu'entrevoir, la formation des habitudes automatiques. Mais pour le moment, je dois me contenter d'exposer l'existence de ces habitudes, et pour cela, je crois utile de comparer les résultats obtenus par l'attention et ceux obtenus par la distraction dans les séances 1 et 2. Il est facile de se rendre compte

que pendant la distraction, les réponses 1 qui étaient en majorité se sont généralisées à ce point que pour les écarts de 1 cm 5, il y a eu sur 40 réponses 27 réponses « 1 », et seulement 13 réponses « 2 » ; tandis que lorsque l'attention était fixée sur les contacts, il y a eu, pour ce même écart de 1 cm 5, sur 50 réponses, seulement 8 réponses « 1 » et 42 réponses « 2 ». Dans le tableau suivant, les mêmes résultats sont rapportés à 100, et l'on voit clairement comment, pendant la distraction, le pourcentage des réponses « 1 pointe » est devenu plus considérable pour tous les écarts et surtout pour les écarts de 1 centimètre et de 1 cm 5, que pendant l'état d'attention.

DISTANCES DES POINTES	RÉPONSES SANS DISTRACTION		RÉPONSES AVEC DISTRACTION	
	Réponses 1 p.	Réponses 2 p.	Réponses 1 p.	Réponses 2 p.
	P. 100.	P. 100.	P. 100.	P. 100.
0	94	5.8	93.4	6.6
0	88	11.6	100	0
0	94	5.8	100	0
1	82	11.6	93.4	6.6
1	70	[illegible]	100	0
1	70	[illegible]	100	0
1.5	23	76	74	26
1.5	17	82	80	20
[illegible]	[illegible]	94	60	40

Or, c'est justement l'inverse de ce que nous avions obtenu précédemment, quand nous avions réuni des circonstances favorisant l'habitude verbale de répondre « 2 pointes ». Il est intéressant de mettre cette différence logique et prévue en lumière par un graphique approprié.

Nous publions 4 graphiques ; les 2 premiers (fig. 56 et 57) sont relatifs à notre première série d'expériences, avec habitude de répondre « 2 ». Le nombre de réponses 2 est traduit par la courbe ; sur la ligne horizontale, nous portons les écarts successifs des pointes, et sur la ligne verticale nous portons le pour cent des réponses « 2 pointes » et nous couvrons de hachures tout l'espace compris entre la courbe et la portion inférieure du carré ; la partie ombrée de nos figures représente donc la proportion des réponses « 2 » par rapport aux réponses « 1 » dont la représentation est faite par la partie claire du carré. On voit que la figure 57 qui correspond à l'état d'attention con-

tient beaucoup moins de réponses « 2 » que la figure 57 qui correspond à l'état de distraction.

Les figures 58 et 59 sont relatives à notre seconde série de

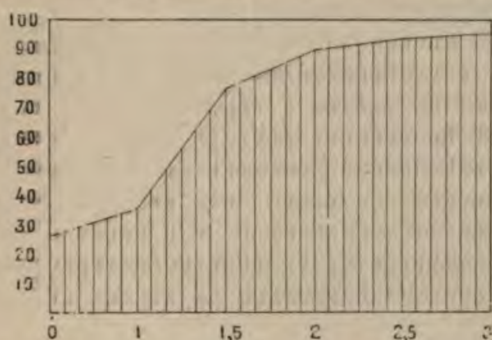


Fig. 56. — Graphique des réponses « 2 pointes » données pendant l'attention, dans la première série d'expériences.

recherches dans lesquelles nous avons provoqué l'apparition d'un automatisme verbal contraire au précédent ; ce sont maintenant, nous le rappelons, les réponses « 1 pointe » qui



Fig. 57. — Graphique des réponses « 2 pointes » donnés pendant la distraction dans la première série d'expériences ; le nombre des réponses 2 pointes a beaucoup augmenté.

prédominent ; pour construire les figures 58 et 59 nous avons porté sur la ligne verticale le pourcentage des réponses ; sur la ligne horizontale, nous avons porté la série des écarts de 0 à 1,5 ; on sait que dans cette seconde expérience, les écarts différents ont été moins nombreux que dans la précédente série. Or un simple coup d'œil montre la différence des figures 59 et 60 ; elle est juste l'opposé de celle qui sépare les figures

56 et 57 : ainsi tandis que dans un cas l'état de distraction a favorisé le développement des réponses d'un certain genre, dans l'autre cas l'état de distraction a favorisé le développement de réponses du genre opposé.

Je termine par une remarque sur un petit point accessoire. Le sujet ne recevait aucune information sur l'ordre dans lequel on appliquait les pointes : cependant, après la deuxième séance, il fit la remarque que « je faisais trois fois la même chose », c'est-à-dire que j'excitais trois fois la peau de sa main avec le même genre de contact : cette remarque, le sujet ne l'a pas faite pendant qu'il calculait, et il ignore si elle eût été justifiée à ce moment-là ; il a fait cette remarque parce qu'il a observé qu'après les 3 contacts il y a toujours un repos un peu

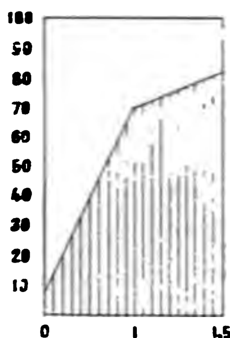


Fig. 58. — Graphique des réponses « 2 pointes » données pendant l'attention, dans la 2e série d'expériences.

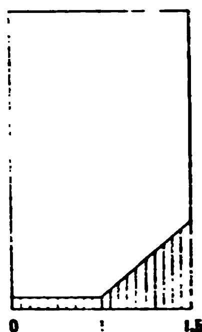


Fig. 59. — Graphique des réponses « 2 pointes » données pendant la distraction, dans la 2e série d'expériences : le nombre des réponses « 2 pointes » a beaucoup diminué.

plus long qu'entre les 3 contacts ; cette observation est tout à fait exacte ; ce repos plus long tient à ce qu'il faut changer de plaquette, quand on change l'excitant. Or, voici le point auquel je veux en venir : c'est que si on examine la proportion des réponses « 1 » pour la série de contacts dans le tableau de la deuxième séance (p. 425), on trouve non seulement que ce nombre diminue progressivement du contact 0 au contact 1, et du contact 1 au contact 1,5 mais encore que la diminution progressive se fait également sentir quand le contact ne change pas de nature ; ainsi, du premier contact de 1 centimètre au second contact de 1 centimètre, il y a diminution des réponses « 1 » et ainsi de suite ; ce fait, qui doit sans doute se produi-

lorsqu'on emploie la méthode du changement minimal et qui est rapporté, dans l'emploi de cette méthode, à ce que l'excitant change insensiblement, apparait ici, dans notre procédé, malgré que l'excitant ne change pas ; le fait est donc dû, à mon avis, à ce que le sujet a l'idée du sens général du changement qu'on fait subir aux excitants ; c'est bien un phénomène d'auto-suggestion, et le procédé que j'emploie a précisément l'intérêt de le rendre évident, tandis que la méthode des changements minimaux, qui en fait le provoque aussi, ne le met pas en aussi pleine lumière.

L'analyse de ce cas particulier nous a montré que pendant l'état de distraction produit par un calcul, le sujet a une tendance à généraliser les réponses qui, par suite de la forme donnée à l'expérience, sont en majorité ; lorsque l'expérience a été disposée de manière à provoquer une majorité de réponses « 1 pointe », ce sont ces réponses là qui ont été généralisées ; lorsqu'au contraire l'expérience a été arrangée de manière à provoquer une majorité de réponses « 2 pointes », ce sont ces dernières réponses qui ont été généralisées ; par conséquent la proportion de ces deux genres de réponses ne peut pas être considérée comme exprimant l'exactitude des perceptions du sujet, on ne peut rien en conclure touchant la position du seuil, et touchant l'indice de précision du sujet, etc. Les méthodes psycho-physiques appliquées sans discernement à des cas de ce genre conduiraient à des erreurs. La généralisation des réponses en majorité ne provient pas d'un changement particulier de la sensibilité tactile, mais directement d'un automatisme verbal, et elle repose très probablement sur le principe de moindre effort ; ce principe appliqué au cas actuel, peut se formuler ainsi : il est plus facile de répéter un même mot, une même réponse que de faire alterner deux mots différents, deux réponses différentes.

Maintenant, il me parait évidnt que l'état de la sensibilité tactile n'est point sans influence sur le développement de cet automatisme verbal ; nous pouvons constater, en effet, que cet automatisme ne prend son développement complet que lorsque les pointes de compas produisent une sensation qui est d'accord avec la nature de la réponse ; aussi dans nos premières expériences, où nous avons provoqué l'automatisme verbal de la réponse « 2 pointes » [illegible] a été donnée d'abord dans tous les cas [illegible] réellement assez grand pour pro[illegible] [illegible]f, une impression de

dualité ; et dans ces cas, qui comprennent les écarts de pointes variant de $1^{cm},5$ à 3 centimètres, le nombre des réponses « 2 » est même plus grand dans la distraction que dans l'attention ; mais lorsque l'écart est 0 (pointe unique), le nombre des réponses « 2 » pendant la distraction devient beaucoup plus faible : il n'est plus que de 46 p. 100 ; sans doute ce nombre reste plus grand que dans l'attention, où il n'est que de 12 p. 100 ; mais il est quand même plus petit que lorsque l'écart des pointes et de 1 ou de 2 centimètres. Ceci nous prouve que l'automatisme verbal peut entrer quelquefois en lutte contre un reste de perception tactile, pendant l'état de distraction, et dans ce cas particulier que nous venons de prendre pour exemple, nous voyons un automatisme verbal qui est enrayé en partie par des perceptions tactiles, parce que celles-ci le contredisent. C'est dans ce sens que l'on peut dire que le développement de l'automatisme verbal n'est point sans relation avec les perceptions de contact que le sujet ressent. Mais quant à déterminer, sous cette production d'automatisme, quel est l'état réel de la sensibilité tactile du sujet pendant l'état de distraction, c'est une question toute autre, dont je crois que je viens de prouver toute la difficulté.

IV

A la même époque où j'ai fait sur Marguerite les expériences que je viens de relater sur l'état de la sensibilité tactile pendant la distraction, j'ai fait exactement les mêmes expériences sur Armande, sœur cadette de Marguerite ; Armande a 20 mois de moins que sa sœur, elle reçoit dans la famille la même instruction, et suit les mêmes leçons ; elle est cependant un peu moins habile au calcul mental, ce qui tient sans doute à la différence d'âge ; les deux sœurs ont reçu l'ordre de ne point parler ensemble des expériences ; du reste, comme elles n'en connaissent ni le but, ni les résultats, leurs petites confidences n'auraient aucun inconvénient.

Je ne reviens pas sur la technique, déjà décrite ; je dirai seulement que dans deux séances distinctes, j'ai employé les deux méthodes avec Armande ; pour faire de la distraction, je l'ai priée de calculer de tête, en parlant à haute voix, comme l'avait fait sa sœur ; elle a essayé pendant quelque temps de faire des additions de 7, mais ce travail lui était tellement

pénible, et provoquait une recherche si longue pour chaque addition, que j'ai cru nécessaire de substituer à l'addition par 7 l'addition par 4 ou par 6 ; il est important de noter dès à présent cette difficulté.

Dans la première séance, on fait deux séries d'épreuves, l'une avec attention, l'autre avec distraction ; on emploie la première méthode (voir page 408) ; chaque série d'épreuves comprend 42 contacts et dure 7 minutes. Nous donnons ci-après les réponses, non dans l'ordre où nous les avons recueillies, mais en les groupant d'après les écarts des pointes. En comparant les deux tableaux, dont l'un donne les résultats de l'épreuve

1° *Sans distraction.*

EXCITATIONS	RÉPONSES							RÉPONSES 1 pointe.
0	1	1	1	1	1	1	1	7
1	1 ?	1	1	1	1	1	1	7
1,5	1	2	1	1 ?	2 ?	1	1	5
2	2	2 ?	2	2	2	1	2	1
2,5	2	2	2	2	1	2	2	1
3	2	2	2	2	1 ?	2	2	1

2° *Avec distraction.*

EXCITATIONS	RÉPONSES							RÉPONSES 1 pointe.
0	1	2	1	1	1	1	1	6
1	1	1	1	1 ?	1	1	1 ?	7
1,5	2 ?	1	1	1 ?	1	1	1	6
3	2 ?	2	2	1	2	2 ?	2	1
2,5	2	2	2	2	2	2	2	0
3	2	2	2	1	2	2	2	1

avec attention et l'autre les résultats de l'épreuve avec distraction, on voit que ces résultats sont équivalents ; quoique la forme de l'expérience produise une majorité de réponses « 2 » le sujet n'a pas montré une tendance automatique à généraliser les réponses « 2 » ; il en a donné le même nom
deux cas, soit 20 dans la première ép
seconde ; il est vrai que par suite de l'

sibilité d'Armande, qui a une sensibilité moins fine que Marguerite — car elle a besoin d'un écart de 2 centimètres pour sentir 2 pointes, tandis que Marguerite les sent doubles avec un écart de 1,5 cm. — il s'est trouvé que ni les réponse « 1 » ni les réponses « 2 » ne sont en majorité ; par conséquent on pourrait supposer que le résultat négatif de cette première séance provient de ce qu'on n'a pas fourni à l'automatisme verbal une bonne occasion de se manifester.

Quatre jours après, nous cherchons à éclaircir ce petit problème en reprenant les expériences. Nous employons la seconde méthode : les excitations sont portées sur la main dans l'ordre suivant : 0 — 0 — 0 — 1 — 1 — 1 — 1,5 — 1,5 — 1,5. Nous ne varions pas davantage les excitations parce que nous tenons absolument à provoquer pendant l'état d'attention une majorité de réponses « 1 », car sans cette majorité je pense qu'aucune tendance automatique ne se produirait. La séance est longue : il y a d'abord 4 séries d'épreuves avec attention, qui durent 5 minutes (chaque série comprend ici 9 contacts), ensuite il y a huit séries d'épreuves avec distraction, qui durent 17 minutes, le sujet faisant des additions par 7 ; ensuite il y a 6 séries avec attention ; puis un long intervalle du repos (1/4 d'heure) et encore 7 séries avec distraction.

Les résultats ont été négatifs ; les 8 séries faites avec distraction, comparées à 8 des séries suivantes faites avec attention, ne me montrent aucune différence appréciable ; ces 8 séries comprennent chacune 82 contacts ; or, sur ces 82 contacts, il y a eu pendant la distraction 58 réponses « 1 », et pendant l'attention 54 réponses « 1 » ; ces chiffres montrent d'abord que le dispositif a réussi à provoquer une majorité de réponses « 1 », mais malgré cette circonstance tout à fait favorable, l'automatisme verbal ne s'est point développé.

Je donne ci-après le tableau complet des résultats. Ce cas négatif est bien intéressant ; il montre d'abord comment peuvent s'expliquer les insuccès des psychologues américains qui, malgré beaucoup d'efforts ingénieux, ne sont pas parvenus à reconnaître une influence quelconque de la distraction sur l'état de la sensibilité. Il est très probable qu'Armande se comporte comme tant d'élèves des laboratoires américains. Ce cas pose donc un problème ; et sans avoir l'espoir de le résoudre complètement, voyons s'il existe quelque différence psychologique dans la manière dont les deux sœurs réagissent à l'expérience.

EXCITATIONS	ATTENTION				DISTRACTION							
0	1	1	1 ?	1	1	1	1	1	1	1	1	1 ?
0	1	2	1	1	1 ?	1	1	1	1	1	1	1
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1 ?	1
1	2	1	1	2 ?	1	1	1	2	1	1	1	1
1	1 ?	2 ?	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1
1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2 ?
1,5	2 ?	2	2	1	2	1 ?	2	2	1	2	2	2
1,5	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1,5	2	2	1	2	2	2	2 ?	2	1 ?	?	2	2

EXCITATIONS	ATTENTION						DISTRACTION						
0	1	1	1	1	2 ?	2 ?	1	1	2	1	2 ?	2	2 ?
0	2	1	1	1	1	1	1	1	1 ?	1	1	1	1
0	1	1	1	1	1	1 ?	1	1	1	1	1	1	1
1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1 ?	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	2 ?	1	1	1 ?	1
1	1 ?	2 ?	1	1	1	1	1	1 ?	1	1 ?	1	1	1
1,5	2	2	2	2 ?	2 ?	2	1	2	2	1 ?	2 ?	2	1 ?
1,5	2	2 ?	2	2	2 ?	2 ?	2	2	2	2 ?	2	2	2
1,5	2	2	2 ?	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1

Voici les questions que j'ai posées à Armande, aussitôt après la séance.

INTERROGATOIRE

D. Quelle différence trouves-tu entre les deux expériences, celle faite sans calcul de chiffre, et celle faite avec calcul ?

R. Je fais beaucoup moins attention à l'épingle lorsque je compte ; et puis si je pense à l'épingle avant de compter, je ne peux plus compter ; et avant que le contact ne vienne, j'attends toujours un peu, je ne compte pas pendant ce moment-là.

D. Quand j'applique les pointes pendant que tu fais les calculs, est-ce que tu interromps ton calcul pour bien percevoir ?

R. Oh ! oui.

D. Quelquefois, cependant, tu réponds après avoir fini ton calcul.

R. Je réfléchis et je garde la mémoire de la pointe parce que je ne

veux pas [illegible] seulement une fois je ne me suis plus [illegible] j'interromps mon calcul au beau milieu pour dire [illegible] de pointes.

D. Est-ce que tu fais plus attention aux pointes ou aux calculs, ou as-tu égale attention pour les deux?

R. Je fais plus attention aux calculs. Du reste je ne m'occupe de la pointe que lorsque je la sens — mais je pense un peu à la pointe avant de la sentir, [illegible] trouver le chiffre.

D. As-tu de l'attente avant de sentir les contacts?

R. Oui, je les attends un peu.

D. Quelle différence y a-t-il dans ton attention quand tu fais le calcul?

R. Je ne suis pas [illegible] les pointes parce que je considère le calcul comme plus important.

D. T'est-il arrivé de répondre machinalement pour les contacts?

R. Oui, mais cela a été assez rare.

D. Même quand tu calcules, tu penses avoir bien fait attention aux contacts?

R. Certainement pas autant que lorsque je ne calcule pas.

D. Tu sens un contact pendant que tu calcules?

R. Oui, j'arrête mon calcul — et je dis le nombre de pointes quand j'ai terminé mon calcul.

D. Au moment où tu sens le contact, est-ce que tu dis tout de suite dans ta tête qu'il y a une pointe ou deux pointes? Ou bien tu gardes cette sensation sans la juger, et tu décideras ensuite, ton calcul terminé, ce que c'est que cette sensation?

R. Je juge tout de suite la sensation, aussitôt que je la reçois.

J'ai ensuite posé à Marguerite des questions analogues pour savoir si elle répondrait autrement que sa sœur.

D. Y avait-il une différence dans les sensations de contact quand tu y faisais attention et quand tu t'occupais de calculer?

R. Tu piquais beaucoup moins fort quand je calculais. C'est une idée, mais je me représente les contacts comme flous, comme un peu brouillés.

D. Est-ce que, avant de sentir les contacts, tu les attends?

R. Quand je calcule, je ne les attends pas du tout. Ils me prennent plutôt par surprise.

D. Et cette surprise ne faisait pas que tu attendais le contact suivant?

R. Pas du tout.

D. Est-ce qu'il t'est arrivé de répondre machinalement pour les contacts?

R. Oh ! non, je ne crois pas.

D. Penses-tu avoir fait à la fois des calculs et des perceptions contacts, en même temps?

R. Oui : j'ai senti les contacts en même temps que je calculais.

D. Est-ce qu'à ce moment-là, pendant que tu calculais, tu jugeais déjà qu'il y avait une pointe ou deux pointes?

R. Oui, je le faisais immédiatement ; et j'étais bien forcée, puisque je te répondais tout de suite après.

En lisant ces interrogations et ces réponses, on comprend que l'introspection n'est pas parvenue à saisir la différence décisive qui sépare les deux sujets. En tous cas, nous pouvons relever déjà les trois points suivants :

1° Marguerite calcule mentalement avec moins de difficulté qu'Armande ; ses calculs sont plus rapides, plus corrects, ils lui donnent moins de peine, et elle se plaint moins.

2° Marguerite n'est pas en état d'attente avant qu'un contact se fasse sentir ; Armande, au contraire, attend le contact ; et même cette attente est assez forte à certains moments pour modifier son calcul ; ainsi qu'elle l'a bien expliqué dans son interrogatoire, il lui arrive de suspendre un moment son calcul, quand elle prévoit qu'on va appliquer les pointes sur sa main.

3° Marguerite répond aussitôt après qu'on l'a touchée et elle continue son calcul en le reprenant au point où elle en était ; il est très rare qu'Armande réponde de suite après le contact ; en général, elle prend le temps de terminer son calcul, et c'est seulement quand elle a trouvé le total de l'addition qu'elle répond en ce qui concerne le contact.

Je suppose que ce qui distingue les deux sœurs, c'est que Marguerite arrive à faire l'analyse des perceptions et le calcul mental simultanément, tandis qu'Armande fait alterner rapidement les deux opérations ; mais cette interprétation que je propose est entièrement hypothétique.

V

La troisième et dernière observation que j'analyserai m'est fournie par un adulte, M. Sim, interne en médecine, âgé de 25 ans ; les caractères de cette observation ne diffèrent pas sensiblement de ceux des deux observations précédentes ; ce troisième cas pourrait être considéré comme un cas de transition ; il nous apprend en outre quelques faits nouveaux, qui tiennent probablement à ce qu'un adulte sait mieux qu'un enfant [illegible]

[illegible] duré 35 minutes, compre-

nant 5 minutes de repos au milieu de la séance ; les contacts ont été faits sur le dos de la main gauche, avec le dispositif décrit précédemment. Je n'ai pas employé la méthode des cas justes et faux, mais celle des variations minimales, avec les particularités que j'ai indiquées plus haut ; les écarts ont été employés dans l'ordre suivant : 0 — 0 — 0 — 1 — 1 — 1 — 1,5 — 1,5 — 1,5 — 2 — 2 — 2 — 2,5 — 2,5 — 2,5 ; jamais, dans aucun cas, on n'a suivi l'ordre inverse. Le sujet a été averti qu'on appliquerait tantôt une pointe, tantôt deux, et qu'il devait juger laquelle de ces deux excitations il ressentait ; il serait obligé chaque fois de prendre parti, mais il pourrait, une fois sa réponse faite, y ajouter une expression de doute.

La première partie de la séance a été faite avec attention, et elle a été suivie de quelques questions d'introspection ; ensuite, il y a eu un petit repos de cinq minutes, après lequel on a fait des expériences avec distraction produite par le calcul. Tous les résultats bruts sont reproduits dans le tableau ci-après ;

ÉCARTS	ATTENTION										DISTRACTION					
0	2?	1	1	1	1	1	1	1	1	2?	1	1	1	1	—	1
0	2?	2?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	2?	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
															1	
1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1
1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1?	1	1
1,5	2	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2
1,5	2	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1?
1,5	2	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2
2				2?	1?	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2
2				2	1?	1	2	2	2	1	1	—	1	1	2	2
2				2	2	1	2	2	2	1	1	—	1	2	2	2
2,5						1?	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2
2,5						2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2
2,5						2	2	2	2	2	1	1?	2	2	2	2

nous n'avons point d'explication spéciale à donner relativement à ce tableau ; les doutes du sujet sont indiqués par des points d'interrogation ; dans certains cas où il a oublié de répondre — ce cas ne s'est présenté que pendant la séance de distraction — l'absence de réponse est indiquée par un petit trait horizontal.

Séance d'attention. — Ce qui frappe tout d'abord, ce sont

les erreurs d'adaptation que le sujet commet ; les 18 premiers contacts sont très mal jugés, et le sujet accuse 2 contacts quand il n'y en a qu'un, et quand il ne devrait en percevoir qu'un. Cette difficulté d'adaptation provient en partie de ce que le sujet n'a jamais servi à des expériences de sensibilité tactile ; elle provient en outre — et probablement cette seconde raison est plus importante que la première — de ce que la méthode des changements minimaux, surtout quand ces changements ont toujours lieu dans le même sens, ne permet pas une adaptation aussi rapide que la méthode des cas vrais et faux ; en effet, je pense que pour que le sujet s'adapte bien, et juge exactement la nature simple ou double des contacts qu'on lui fait sentir, il faut qu'il puisse comparer la sensation d'une pointe et la sensation de deux pointes dans des conditions où ces sensations sont franchement différentes. C'est ce qui a lieu avec la méthode des cas justes et faux, qui avec notre technique fait succéder immédiatement les uns aux autres des écarts de valeur très différente ; mais la méthode que nous employons actuellement produit des changements peu sensibles dans les écarts, et par conséquent elle ne facilite pas les comparaisons justes. L'interprétation que je viens d'exposer est, bien entendu, hypothétique, il suffira pour la vérifier de multiplier les expériences avec les deux méthodes sur des sujets différents, afin de rechercher si les erreurs d'adaptation ne seront pas plus nombreuses avec l'une des méthodes qu'avec l'autre [1].

On voit que c'est avec l'écart de 2 centimètres que le sujet a eu très nettement la sensation double ; mais le seuil a fréquemment changé de position ; il a été placé parfois à 1^{cm},5, et parfois à 2^{cm},5.

Après cette séance, le sujet a fait quelques remarques sur les sensations qu'il venait d'éprouver. Je transcris ces remarques sans reproduire aussi mes questions, parce que ces dernières ont été tout à fait insignifiantes ; le sujet a présenté une grande spontanéité dans ses réflexions, et par là il se distingue nettement des deux enfants qui m'ont précédemme[nt] servi de sujets.

J'ai remarqué, me dit M. S. ., que vous avez procédé par
mais j'ignore le nombre de ces séries et leur composition ;

(1) Depuis que ces lignes ont été écrites, j'ai constaté par des nouvelles que mon hypothèse est absolument juste.

mencement, il y a deux pointes distinctes, puis elles se rapprochent, et il n'y en a plus qu'une. Je n'ai pas remarqué cela dès le début.

On sent les pointes assez longtemps (sensations consécutives) et toute la surface de la main sent les contacts éprouvés, mais cela ne gêne pas pour l'estimation.

On a pu remarquer que le sujet, dans son introspection, commet une bien curieuse erreur. Sans doute, il a eu raison de remarquer que je procède par séries, mais il se trompe sur la valeur de ces séries ; il croit que l'on commence par 2 pointes et que ces pointes se rapprochent ensuite jusqu'à n'en faire plus qu'une ; c'est juste le contraire qui est vrai, et c'est juste le contraire qu'il a perçu.

Séance de distraction. — Il a été fait six séries complètes. La distraction consistait à ajouter 7 successivement à un nombre quelconque : le calcul s'est fait à haute voix, et avec rapidité. Le sujet a trouvé ce calcul difficile, surtout quand il a atteint des nombres élevés, par exemple 500. Le nombre de doutes a été assez faible ; je ne le note que pour 3 cas : peut-être est-il plus faible que dans le cas d'attention. Il y a eu, en outre, 3 oublis de répondre, tandis que pendant la séance d'attention aucun oubli ne s'était produit.

Dans les trois premières séries de cette séance de distraction, nous voyons se produire très nettement le phénomène caractéristique d'automatisme que nous avons décrit précédemment ; le sujet dans les deux premières séries n'accuse qu'une seule pointe, bien que la série 4 se termine par des écarts de 2cm,5 ; à la série 3, il ne perçoit les 2 pointes que pour l'écart de 2cm,5 ; mais aux séries suivantes, 4, 5 et 6, le nombre des perceptions de 2 pointes augmente, et revient à peu près à ce qu'il était pendant la période d'attention. S'il fallait se fonder seulement sur ces résultats numériques pour interpréter l'état mental de M. Sim... pendant l'expérience, nous conclurions que M. Sim... a eu, pendant la première partie de cette séance, un état de distraction bien net ; puis il s'est repris, il s'est accoutumé probablement à la situation nouvelle qui lui était faite, et son état de distraction a diminué, il a pu arriver à fixer son attention sur les perceptions tactiles.

Je me demande si cette disparition assez rapide
mènes d'automatisme ne provient pas d'une toute
ularité d'expérience, qu'on pourrait juger insig
suite de chaque série d'excitation, je demandais

donner brièvement ses impressions ; il est possible que cette invitation répétée à l'analyse ait développé son sens critique, l'ait orienté, et ait produit de cette manière un obstacle contre le développement de l'automatisme. Dans des expériences encore inédites sur la suggestibilité, j'ai vu ce fait se produire presque constamment.

Voici maintenant les observations spontanées que le sujet m'a communiquées. Après la troisième série, il dit : « Je crois avoir répondu 1 pointe parfois avant d'avoir réellement senti la pointe ». Cette réponse précédant l'excitation me paraît être un signe caractéristique d'automatisme. Après la quatrième série — pendant laquelle l'automatisme des réponses a diminué — il dit : « J'ai senti davantage 2 pointes que la fois précédente, mais il n'y a pas de série comme dans la séance d'attention. J'arrive maintenant, beaucoup plus qu'au début, à isoler les deux choses, la perception et le calcul ; quand j'ai une perception, je cesse de compter pendant un instant, ou bien je mets la perception de côté. Jusqu'ici (c'est-à-dire dans les trois premières séries) je n'éprouvais pas ce besoin, et je pensais assez facilement les deux choses à la fois ; j'ai fait ce changement de méthode parce que le calcul devenait plus difficile[1] ». Après la cinquième série, le sujet nous apprend encore qu'il a un peu négligé les perceptions tactiles et a répondu automatiquement.

Il résulte de ces observations internes une confirmation de l'interprétation que nous avons donnée des résultats numériques ; c'est précisément quand le sujet faisait les deux choses à la fois que son automatisme a été le plus net ; et lorsqu'il a commencé, vers la quatrième série, à faire successivement l'évaluation des contacts et le calcul, l'automatisme des jugements a beaucoup diminué. Il y a cependant un petit désaccord entre les résultats et ses observations en ce qui touche la dernière série ; car il prétend s'être comporté automatiquement, et ses résultats ne paraissent pas être automatiques. Remarquons un point important ; pendant la séance d'attention le sujet avait déclaré qu'on procédait par séries ; pendant la séance de distraction, il en est tout autrement ; il déclare

...urs études sur le mécanisme des mouve-...qué que l'automatisme par distraction ...ement excitée. (Voir *Année Psych.*, V, ...ue en parfait accord avec celle des

qu' « il n'y a pas eu de série ». C'est une erreur, et une erreur qui prouve que les perceptions tactiles ont été accompagnées de moins de conscience que pendant la séance d'attention. Marguerite avait fait la même erreur. Je pense que c'est de ce côté qu'il faudrait chercher les phénomènes d'insensibilité ou de moindre conscience qui sont provoqués par la distraction : ces phénomènes, dans les expériences de sensibilité, telles que je les ai faites, ne sauraient s'exprimer par le pourcentage des réponses « 1 pointe » et « 2 pointes », puisque ces réponses sont dominées par un automatisme verbal ; mais on peut les mettre en évidence par des moyens détournés, dont je viens de citer un exemple.

Voici les conclusions de ce travail d'exploration :

1° Il est possible d'étudier l'influence de la distraction sur les perceptions tactiles en employant comme distraction le calcul.

2° L'expérience réussit à provoquer un état de distraction chez certains sujets et échoue chez d'autres ; la question individuelle est de prime importance ; la durée de la distraction varie également suivant les personnes.

3° L'état de distraction se manifeste chez certains par un automatisme verbal, consistant à généraliser les réponses qui, d'après la forme donnée à l'expérience, sont en majorité lorsque l'attention est fixée sur les perceptions tactiles.

4° Le pourcentage des réponses « 1 pointe » et « 2 pointes » n'exprime donc pas un état spécial de la sensibilité dans ces conditions : il ne peut servir à déterminer le seuil de la sensation, ni un indice de précision.

5° Le sujet distrait se rend mal compte de l'ordre dans lequel le contact a eu lieu, si on l'interroge une fois l'expérience terminée : et cette incertitude de souvenirs comparée à la netteté des souvenirs que laisse une séance d'attention, prouve que la distraction a pu diminuer sa conscience.

Il reste maintenant à résoudre une très grosse question, que je compte reprendre bientôt, et que je formule provisoirement dans les termes suivants : les sujets qui peuvent se mettre en état de distractiom pendant les expériences tactiles ne sont-ils pas par excellence des sujets suggestibles ?

Alfred Binet.

VII

EXPÉRIENCES DE SUGGESTION SUR DES DÉBILES[1]

Certaines de nos idées ont une valeur intrinsèque : ainsi toutes conceptions logiques; ou sont des vérités d'observation. D'autres au contraire n'ont qu'une valeur d'emprunt, ou du moins, quelle que puisse être leur valeur réelle, ce n'est pas à elle qu'elles doivent leur influence, mais à ce qu'il y a d'extérieur qui les soutient; elles n'impliquent pas certitude, mais conviction; elles apparaissent vraies sans qu'on en puisse justifier, indiscutables seulement parce que la libre critique n'a plus de droits; elles s'imposent, non après un libre examen, mais d'autorité. Ces caractères sont ceux des idées suggérées. Car la suggestion n'est pas particulière à l'hypnose, elle n'est pas non plus seulement l'intimation à l'état de veille, elle est un processus général du déterminisme de nos états de conscience, ou plus exactement de nos réactions, et il n'est peut-être pas un acte de notre vie où elle n'intervienne pour sa part, où nous ne subissions du dehors quelque impulsion inconsciente, mais à laquelle pourtant nous obéissons. C'est l'aptitude à suivre ainsi docilement, sans contrôle actif de la part des formes supérieures de notre mentalité, réflexion, raison, critique, la voie indiquée par les hommes ou par les choses, qui constitue en propre la suggestibilité de chacun de nous. M. Binet a imaginé pour l'étudier un certain nombre d'expériences. Ce sont celles que j'ai répétées chez les enfants que j'avais à ma disposition.

(1) Les expériences de M. Simon ont été faites à l'asile de Vaucluse, en employant les méthodes que j'ai organisées et que j'ai appliquées à l'étude d'enfants et de jeunes gens normaux ; mes recherches personnelles sont trop nombreuses et trop longues pour trouver pla[illegible] *Psychologique;* je les publie à part dans un volu[illegible] Je dois dire que j'ai communiqué à M. Simo[illegible] expériences et un très court aperçu de m[illegible] pu subir l'influence du mien, et [illegible] tance un certain intérêt.

Je les ai répétées chez vingt-sept d'entre eux. Je rappelle que ce sont des enfants anormaux et arriérés, débiles moraux et intellectuels. L'intérêt que présente l'essai fait sur eux de ces expériences en est par suite accru.

Voici la liste des sujets en allant des plus jeunes aux plus âgés :

Mo. . . .	4 janvier 1889.	Bl	8 novembre 1884.
Si	11 août 1888.	Bru . . .	2 novembre 1884.
Le	6 juin 1888.	Res . . .	14 octobre 1884.
Mai . . .	29 décembre 1887.	Sté. . . .	22 septembre 1884.
Bou . . .	1er août 1887.	Me	9 septembre 1884.
Co	16 janvier 1886.	Cha. . . .	25 juillet 1884.
Mau . . .	20 août 1885.	Re	15 juin 1884.
Gou . . .	25 février 1885.	Her. . . .	23 mai 1884.
Le	14 février 1885.	Ha	17 avril 1884.
Fleu . . .	24 janvier 1885.	Des. . . .	3 février 1884.
Me	4 janvier 1885.	De	23 septembre 1882.
De	21 novembre 1884.	Ar	24 juin 1882.
Fa	21 novembre 1884.	Dau . . .	7 mars 1881.
		De	?

Les épreuves auxquelles ils ont été soumis sont les suivantes en les désignant par leur substratum matériel :

1° Épreuve des lignes;

2° Épreuve des poids;

3° Épreuve du disque;

4° Épreuve du carton d'objets;

5° Épreuve des mouvements.

Je prenais chaque enfant isolément et essayais successivement sur lui toute la série. L'ensemble de l'examen durait environ une heure. Je n'ai cependant pas remarqué de fatigue particulière de l'attention malgré cette durée relativement longue, sans doute grâce à la diversité des épreuves. Quelquefois d'ailleurs l'examen d'un enfant a dû aussi être distribué sur deux séances, les deux premières épreuves par exemple étant faites un jour et les trois autres le jour suivant. — Tout étant fini, je recommandais ensuite à l'enfant de ne parler de rien à ses camarades, et il m'a semblé au reste que c'était là pour la plupart d'entre eux une précaution à peu près superflue : d'une part en effet aucun d'eux n'a jamais su quelle aurait dû être sa réponse ; mais surtout, ils m'ont paru complètement incapables de donner, de ce que je leur avais fait faire, une description compréhensible. En outre, les enfants que [illegible] -nes n'ont jamais su d'avance qu'ils devaient l'être [illegible] rence à d'autres : je les prenais en effet moi-même [illegible] où j'avais besoin d'eux, et à peu prè[illegible]

n'étant déterminé que par le minimum de dérangement qu'il occasionnait dans les différents services : l'école ou les champs. Je n'ai jamais remarqué qu'ils aient eu une idée préconçue quelconque des épreuves que j'allais essayer avec eux, ni que leurs réponses fussent l'effet de conversations antérieures et non pas seulement leur mode de réaction individuel.

J'étudierai en premier lieu chaque épreuve séparément : je rappellerai d'abord aussi brièvement que possible en quoi l'épreuve considérée consiste, puis j'indiquerai les résultats que j'ai obtenus avec elle. — Je chercherai ensuite s'il y a quelque relation entre les résultats de ces diverses épreuves comparées l'une à l'autre. — J'indiquerai enfin si les débiles que j'ai étudiés se sont comportés autrement que les enfants examinés par M. Binet ou au contraire de manière analogue.

1° Épreuve des lignes

Manière de procéder à l'expérience. — On prévient le sujet qu'il s'agit de savoir s'il a, ou non, du coup d'œil, qu'on désire se renseigner sur la façon dont il apprécie des longueurs données. Pour s'en rendre compte, on lui montrera une série de lignes tracées d'avance parallèlement sur une longue bande de papier; en les découvrant et les recouvrant au fur et à mesure il est facile de ne les faire apparaître que l'une après l'autre, de ne lui en faire voir qu'une à la fois, afin d'éviter qu'une comparaison des lignes entre elles vienne l'aider; il regardera donc attentivement la ligne qui lui sera présentée; chaque ligne d'ailleurs ne lui sera montrée qu'une fois, il ne doit donc pas se laisser distraire; il indiquera sur une feuille quadrillée de 4 en 4 millimètres qui lui est donnée, quelle longueur il attribue à la ligne qu'il vient de voir, et pour cela, il marquera seulement sur les lignes horizontales du papier quadrillé qui lui est remis, un point plus ou moins distant de la marge verticale qu'on y a tracée.

Les 36 lignes qui passent ainsi successivement sous ses yeux, ne sont pas quelconques, elles ont au contraire des dimensions bien déterminées :

La 1re a 12 millimètres;
La 2e a 24 —
La 3e a 36 —
4e a 48 —
a 60 —

et toutes les suivantes sont égales à cette dernière. Mais elles sont disposées de telle sorte que leurs extrémités ne soient pas à des distances égales des bords du papier qui les porte, précaution sans laquelle ceux ci pourraient servir de repère au sujet. En somme il y a donc un accroissement continu des 5 premières : c'est cet accroissement qui implique l'idée suggestive, c'est sa perception qui doit donner l'impulsion à faire grandissantes les 31 dernières lignes, comme le sont les 5 premières. La résistance à la suggestion serait précisément au contraire l'élément sur lequel on insiste auprès du sujet : l'appréciation exacte de la longueur de chaque ligne, la sûreté du jugement concernant celle-ci, *dependant également de l'effort d'attention qui doit se renouveler chaque fois.*

Avant de commencer l'épreuve, je donnais à chaque enfant, une explication préliminaire du genre de celle que j'ai exposée sur la nature de l'expérience, je lui montrais par un exemple ce que je demandais de lui, je lui faisais reproduire une ligne donnée dans les conditions indiquées jusqu'à ce qu'il me parût avoir compris.

Pendant l'épreuve, on se borne à dire au sujet le numéro de la ligne qui lui est soumise : « Voici la première ligne, la seconde », etc.

2° L'épreuve terminée, on pose enfin à l'enfant un certain nombre de questions, dont voici le thème général :

« Penses-tu avoir bien fait ou t'être trompé ?

« Les lignes que tu as indiquées sont-elles plus grandes, plus petites ou de même longueur que celles que je t'ai montrées ?

« Puisque telle est l'erreur que tu as commise, voudrais-tu alors me corriger les lignes pour lesquelles tu penses t'être trompé et me montrer où il te semble qu'elles auraient dû se terminer ?

« A quel moment t'es-tu aperçu que tu t'étais trompé ?

« A quoi t'en es-tu aperçu ? »

Et si les réponses précédentes s'y prêtent : « Pourquoi alors as-tu continué de cette sorte ?... »

Toutes questions choisies de manière à influencer l'enfant le moins possible et à déterminer ainsi les raisons de sa conduite.

Pour dépouiller les épreuves, il faut commencer par mesurer l'excès de longueur donné par l'enfant aux lignes qui auraient dû être faites égales. Ce qui indique en effet la suggestibili du sujet, c'est le rapport entre l'accroissement des 31 de

TABLEAU I.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Dela		0																																			
Mai.		0																																			
Delan		16	20	20	20	20	20	20	19	19	18	17	15	18	12	11	9	12	12	12	11	11	10	9	8	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	3	7
Def.		15	16	24	24	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	55	35	55	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
Bru.		12	20	31	43	51	59	55	51	43	47	51	47	54	51	51	55	59	51	51	55	51	51	55	51	47	47	51	55	47	51	47	51	51	51	55	
Bl		12	24	31	43	47	47	51	51	51	47	55	59	59	59	59	55	51	47	47	47	43	43	43	51	47	47	47	51	51	47	51	55	55	59	51	51
Lema		12	16	20	24	31	35	59	59	39	39	59	59	59	39	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59
[illegible]		12	22	30	38	46	53	48	51	53	48	53	59	55	54	51	52	54	56	54	56	57	61	56	57	56	54	57	53	55	50	50	52	58	55	56	53
[illegible]		12	16	24	30	51	55	59	55	59	67	67	59	59	51	55	55	55	59	55	61	55	59	47	47	43	47	43	47	47	55	47	51	47	47	51	47
[illegible]		12	16	20	28	35	35	35	35	39	39	35	35	35	35	35	35	35	39	39	39	39	43	47	39	39	39	39	47	39	43	39	39	39	39	39	39
[illegible]		12	20	28	35	43	51	59	59	51	47	43	47	43	47	51	51	47	47	43	39	43	39	43	39	39	43	43	43	43	51	43	47	51	43	47	43
[illegible]		12	20	28	35	47	55	59	66	66	66	66	66	55	55	55	55	55	57	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
Me (5)		12	16	20	23	27	31	35	39	35	39	39	39	35	39	35	35	39	39	35	39	35	39	35	39	35	39	35	39	39	39	35	35	35	39	37	35
[illegible]		12	16	20	27	31	31	35	31	43	39	39	39	43	35	39	47	39	43	47	43	47	39	35	39	43	39	31	35	31	35	31	39	43	39	33	31
[illegible]		8	16	24	27	39	35	35	43	35	47	39	51	35	47	43	51	55	47	59	43	51	47	55	59	43	47	43	47	39	43	47	35	43	47	43	39
[illegible]	1	12	18	25	34	45	58	57	51	55	51	54	61	53																							
	2	12	18	24	39	45	49	53	57	64	57	48	51	54	57	60	54	60	64	57	54	58	64														
	3	12	16	23	35	43	51	55	59	55	59	55	59	63	67	70	63	59	59	63	51	55	43	51	55	44	55	59	63	54	43	55	47	53	43	51	47
[illegible]	1	9	18	24	33	42	51	51	54	54	54	57	60	66	63	60	63	60	63	66	63	66	69	72	72	69	57	60	57	60	60	60	63	66	63	54	49
	2	8	16	23	31	43	51	54	58	54	62	58	62	66	62	62	66	62	58	58	62	66	66	70	66	62	62	66	66	70	66	62	62	66	62	66	62
[illegible]		13	16	23	27	35	39	43	47	51	55	58	59	47	51	43	47	51	51	24	53	56	43	47	51	55	43	47	43	45	47	49	55	51	55	47	47
[illegible]	1	16	20	27	31	35	39	43	47	51	55	59	63	67	71	74	78	82	86	90	94	98	102	106	110	114	118	121	125	129	133	137	141	145	149	153	156
	2	8	16	20	31	39	47	51	55	59	59	63	59	63	59	59	63	55	59	55	59	51	59	63	59	63	55	51	58	59	59	63	63	59	63	55	66
Mo (4)	1	12	16	20	24	31	39	35	39	35	43	47	47	51	47	51	51	47	51	47	51	49	55	39	39	43	35	43	39	39	43	47	39	43			
	2	12	12	16	19	24	28	31	31	35	39	39	35	31	35	31	27	35	35	31	43	39	35	35	35	47	47	43	43	43	36	37	38	39	35	35	35
Her.		12	16	20	23	27	31	39	39	43	39	39	47	43	39	27	35	39	43	47	51	43	35	43	47	51	47	51	43	43	47	43	43	39	43	43	47
Ke		16	39	31	35	47	43	51	59	63	59	70	63	63	70	63	67	74	74	78	70	82	86	90	86	90	94	86	79	79	82	90	94	98	94		
Dau.	1	10	16	23	29	40	47	58	71	94	105	115	130	136	142	144	143	137	130	122	116	107	99	87	78	69	61	48	36	25	21	17	12	5	12	22	32
	2	12	22	33	43	56	63	71	83	91	93	94	101	109	112	123	127	128	129	131	130	130	130	129	129	129	132	131	155	133	130	129	121	109	89	82	74
Ar.		12	16	23	32	39	47	56	62	66	70	74	78	82	90	98	102	105	110	114	117	121	125	129	133	137	141	143	144	148	153	157	160	164	168	172	176
Slé.	1	10	27	41	55	70	85	100	113	125	134	142	145	152	164	169	176	180	188	191	192	200	208	216	222												
	2	12	16	20	23	28	31	35	39	43	47	51	55	59	63	67	70	74	74	78	82	85	90	94	98	102	106	109	112	113	117	121	125	129	133	137	140
Gou		12	21	33	45	54	69	78	87	97	105	114	123	130	139	147	156	165	174	183	192	199	205	211	217	223	233	239	251	260	266	272	278	284	290	296	303
Mau	1	16	23	39	55	74	94	110	121	133	137	141	146	289	291	293	294	294	297	297	297	297	297	298	447	447	447	447	447	447	447	447					
	2	11	16	19	23	27	31	35	39	43	47	51	55	59	62	66	70	74	78	82	86	90	94	98	102	106	110	114	117	121	125	129	133	137	141	145	149

res lignes et celui des 5 premières. Les valeurs respectives de ces deux accroissements étant identiques, chacune des 31 dernières lignes continuant à être faite plus longue de 12 millimètres que celle qui la précède immédiatement, la suggestibilité pourrait être considérée comme parfaite. Lorsque l'accroissement proportionnel des 31 dernières lignes est au contraire moindre, on se trouve en présence d'un degré inférieur de suggestibilité. On n'envisage pratiquement que la ligne maxima. — On rend enfin les résultats comparables entre eux en procédant de la manière suivante : on rend égale à 100 la longueur marquée par l'enfant pour la cinquième ligne qui lui est présentée et on rapporte à celle-ci la longueur de cette ligne maxima, à quelque moment qu'elle ait été faite. Ainsi la 5e ligne ayant été tracée de 50 millimètres par exemple, et la ligne maxima étant faite égale à 60, on a : $x = \frac{60 \times 100}{50} = 120$. Le chiffre ainsi obtenu est dit *coefficient de suggestibilité*. Il est d'autant plus élevé que la suggestibilité du sujet est plus grande.

Le tableau de la page 445 qui donne pour chaque sujet la longueur à 1 millimètre près des lignes marquées successivement par lui, permet d'étudier et de reconstituer les différents tracés; les sujets sont classés dans l'ordre de suggestibilité croissante; j'ai *souligné* les chiffres représentant les longueurs des lignes maxima (tableau I).

Examen du tracé. — A. On peut remarquer d'abord que parmi les 27 enfants sur lesquels l'épreuve a été essayée, il y en a 3 qu'il a fallu éliminer :

Delà., d'abord, à qui on ne peut faire saisir l'explication préliminaire.

Mai., qui, affecté d'une hémiplégie infantile droite, trace de la main gauche, de droite à gauche, et de haut en bas, des lignes quelconques ;

Delan., enfin, qui ne voit pas l'accroissement des premières lignes et place d'abord ses points comme si elles étaient toutes égales, puis progressivement décroissantes et ridiculement petites.

B. Quant aux 24 enfants qui restent, voici leurs coefficients calculés comme je l'ai indiqué. Quand il y a plusieurs essais de l'expérience pour un même enfant, je me suis basé pour le placer soit sur le coefficient de l'essai le plus complet, soit, quand tous deux l'étaient également, sur celui qui indiquait la

suggestibilité la plus faible. J'aurai d'ailleurs à revenir sur ces doubles tracés.

	COEFFICIENTS de suggestibilité.		COEFFICIENTS de suggestibilité.
Def.	100	Bou	163
Bru	115	Mo	163
Bl	125	Ha.	168
Lema.	126	Lemo	170
Des	131	Me (4)	174
Si	132	Her	189
Co	134	Re.	208
Fleu	137	Dau	262
Fa	140	Ar.	451
Me (5)	144	Sté	518
Res	149	Gou	528
Cha	150	Mau	550

J'indiquerai aussi tout de suite que la suggestion est presque toujours plus faible qu'elle ne devrait être d'après les lignes réelles qui sont présentées à l'enfant. En d'autres termes, au lieu d'un accroissement de 12 à 60 millimètres, soit de 48 millimètres, l'enfant n'a la sensation que d'une augmentation moindre, ou du moins ne traduit qu'un accroissement moins considérable. Si l'on veut bien se reporter en effet au premier tableau, on verra que 21 fois sur 32, la première ligne est faite égale au modèle, et de 12 millimètres, tandis que 30 fois sur 32 la cinquième ligne marquée a moins de 60 millimètres. — Cela rend-il plus surprenante l'efficacité ultérieure de la suggestion ainsi diminuée ou au contraire cela l'expliquerait-il, du fait que l'enfant compare les lignes suivantes aux lignes que lui-même vient de tracer plutôt qu'au souvenir du modèle précédent — cela est bien difficile à déterminer.

Quoi qu'il en soit, on voit que : *a* un seul enfant paraît n'avoir aucune suggestibilité : De., qui fait égales à la cinquième les 31 dernières lignes, — sauf une, la douzième, qu'il fait plus petite. Mais il faut remarquer qu'il paraît avoir été peu frappé de l'accroissement successif des 5 premières : il fait égales les lignes 1 et 2 ; puis égales aussi entre elles, bien que plus grandes que les précédentes, les lignes 3 et 4. Je donne [illegible]
des 15 premières lignes (fig. 60) :

b 17 enfants ont ensuite un coefficient d[illegible]
de 100 à 200 (11 de 100 à 150 ; et [illegible]

gré l'étendue de cette variation, leurs tracés offrent entre eux une grande analogie, — en ce sens que les points indiquant les longueurs respectives des 31 dernières lignes sont tous compris dans une même bande verticale relativement étroite; ils ne vont pas s'éloignant continuellement de la marge; beau-

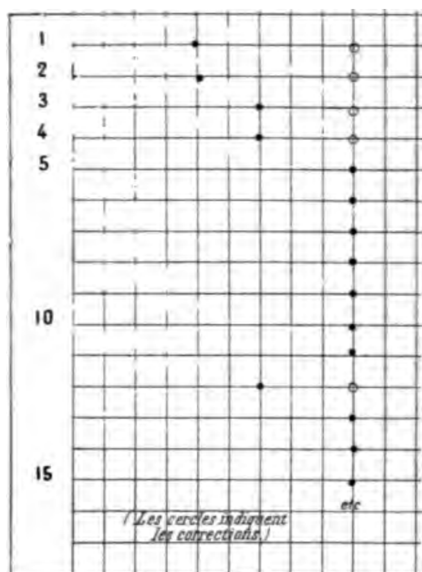


Fig. 60. — Tracé de De. — Coefficient de suggestibilité, 100.

coup sont en retrait sur les autres, en retrait même quelquefois de la ligne verticale abaissée de l'extrémité de la cinquième ligne : 4 du moins présentent ce caractère, lesquels sont d'ailleurs parmi ceux de moindre suggestibilité, de 100 à 150.

Mais il semble qu'on puisse en outre considérer un autre élément, qui est la dispersion des 31 derniers points sur un plus ou moins grand nombre des lignes verticales du quadrillé. Ce caractère, aspect concret d'une variation moyenne à limites étroites, ne met-il pas en effet en évidence jusqu'à quel point l'uniformité de longueur des 31 dernières lignes n'a pas été cachée à l'enfant par la suggestion première d'accroissement?

L'un des sujets, Si., n'est guère susceptible de cette étude : ses points sont en effet particulièrement serrés, et n'occupent qu'exceptionnellement les lignes verticales du quadrillé[1]. —

[1] N'est-il pas intéressant de remarquer que ce sujet qui fait ainsi

Parmi les 15 restants : 5 sont ainsi classés à part, ayant placé sur la même ligne verticale, la moitié, ou plus de la moitié, des 31 points envisagés. Ce sont, dans l'ordre croissant de suggestibilité d'après ce mode de groupement :

	DISPERSION DES POINTS.	
	NOMBRE DE POINTS situés sur la même verticale du quadrillé.	NOMBRE DE VERTICALES sur lesquelles sont situés les 31 points envisagés.
Le	30	2
Fa	24	3
Co	17	4
Me	15,5	3,5
Bru.	15	5

Tous 5 ayant d'ailleurs un coefficient de suggestibilité inférieur à 150.

Je donne (fig. 61, 62 et 63) les tracés des deux premiers, et le tracé d'un autre enfant ayant un coefficient inférieur aussi à 150, mais dont les points sont plus dispersés.

C'est au tracé de Fleu (fig. 63) que ressemblent les tracés des enfants ayant des coefficients de suggestibilité variant de 150 à 200. Autrement, il semble que dès que la suggestibilité s'est manifestée à un certain degré chez un sujet, celui-ci devienne incapable d'une correction tant soit peu grande ou plus exactement d'une correction durable. On est ainsi conduit aux tracés de suggestibilité extrême.

c. Un tracé de Red. (coef. de sugg. 208,5) marque nettement la transition : quelques points sont encore placés en retrait sur d'autres et sur la même ligne verticale, mais la dispersion devient cependant considérable, et surtout l'éloignement de la marge est, malgré quelques zigzags, progressif à mesure qu'on a affaire à une ligne d'un numéro plus élevé : l'en[illegible] des

exception à la tendance générale à marque[illegible]
du quadrillé est aussi indiqué par l'exp[illegible]
moins suggestibles ?

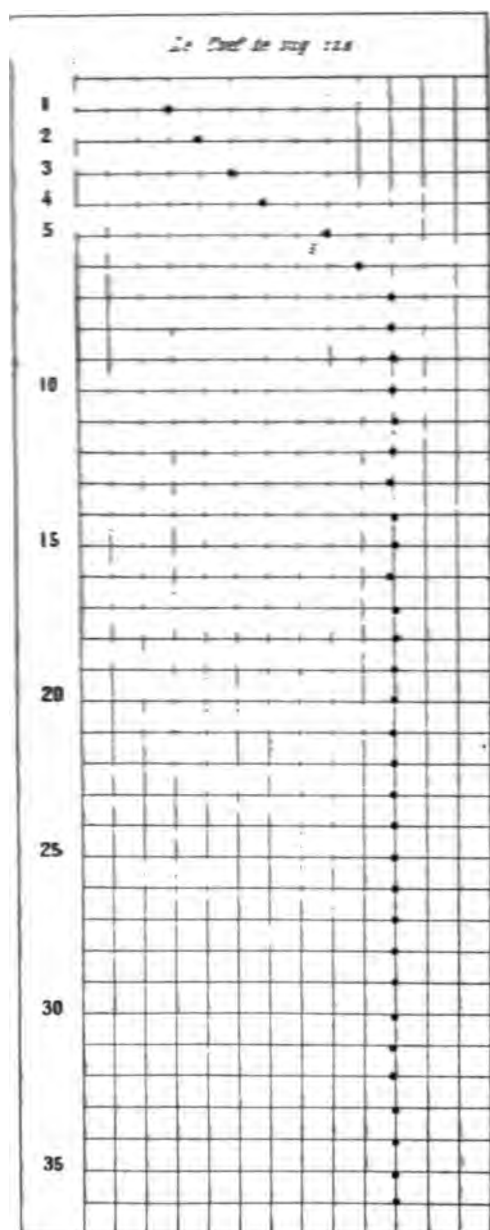


Fig. 61.

points paraît occuper bien plutôt une bande oblique du quadrillé qu'une bande verticale.

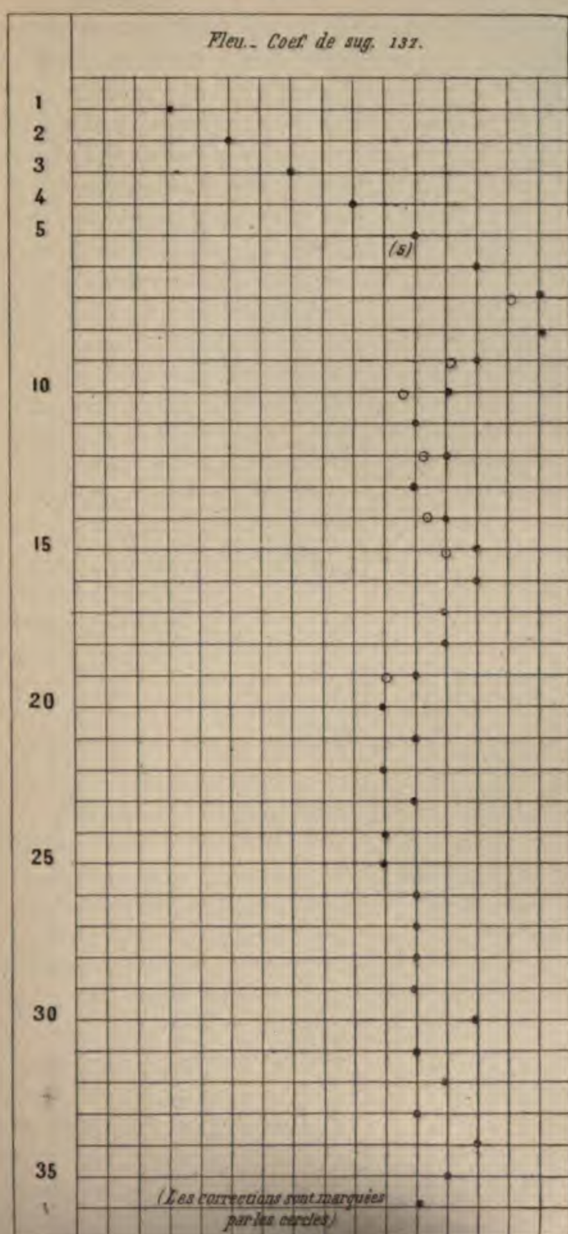


Fig. 62.

d. Dans les tracés de suggestibilit[illegible] enfin (447 à 550

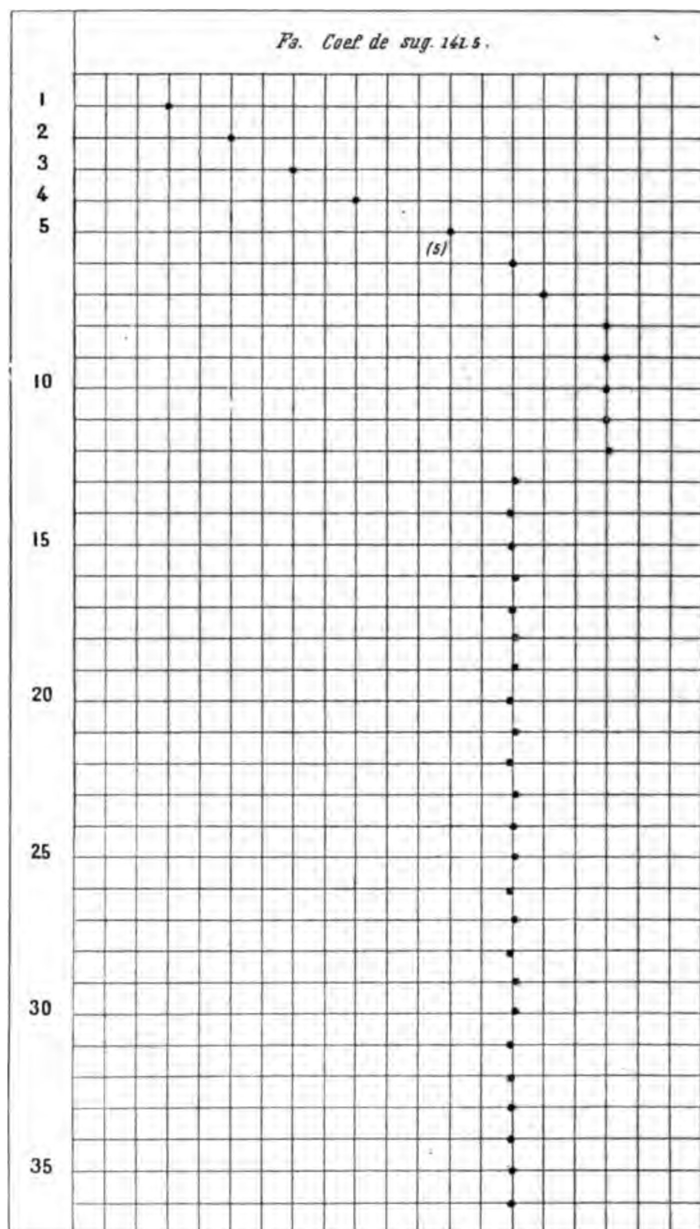


Fig. 63.

et plus) l'obliquité des trente et un derniers points prolonge

presque exactement l'obliquité qui marque l'accroissement des cinq premiers témoignant ainsi nettement de l'automatisme

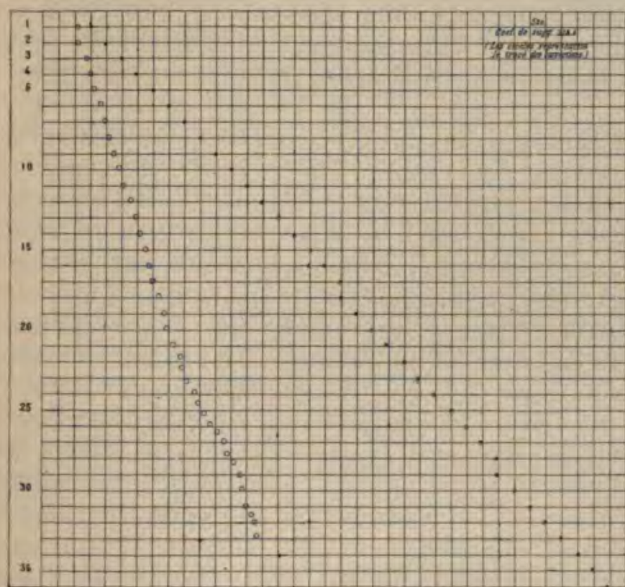


Fig. 64 (figure réduite).

des sujets qui les ont figurés. Voir par exemple le tracé de Ste. (fig. 64).

Comment interpréter ces tracés.— A. Comment ils sont faits. — Quelques remarques qu'on peut faire au cours de l'examen permettent déjà de se rendre quelque peu compte de ces résultats : Fa. (coef. de sug. 140) qui est attentif, hésite dès la cinquième ligne, mais surtout à la septième, et reprend peu après, brusquement, à part lui : « Je me suis trompé, je m'aperçois qu'elles sont à peu près toutes de la même grandeur ». Co. (coef. de sug. 134) marque toujours d'un point le commencement de la ligne, malgré la défense d'ailleurs faite ; Me. (coef. de sug. 144), Her. (coef. de sug. 189) reviennent constamment à la marge et suivent soigneusement, à partir d'elle, du bout de la plume, la ligne horizontale correspondante du quadrillé avant de marquer le point. Au contraire, Re. (coef. de sug. 208,5), Ar. (coef. de sug. 451), Dau. (coef. de sug. 262 et bizarreries), Sté. (coef. de sug. 518,5) ne regardent pas toujours le modèle, mal

gré l'appel fait en quelque sorte à chaque fois vers la ligne montrée dont on prononce le numéro d'ordre : il y a plus, le dernier nommé, entraîné par l'habitude, trace même la vingt-quatrième ligne sans qu'on lui dise ou montre rien. — Ainsi la résistance est faite de l'attention du sujet, de son effort à voir par lui-même ; son obéissance au contraire est faite de sa paresse.

B. *Altération de la perception dont témoignent ces tracés.* — Une remarque bien simple à faire le montre clairement. Pour la façon de marquer les cinq premières lignes il n'y a pas de différence sensible entre les sujets peu suggestibles et ceux qui le sont beaucoup. Parmi les enfants qui ont fait la première ligne de 12 millimètres, je trouve par exemple Bru. et Des. dont la cinquième ligne se rapproche le plus des dimensions réelles, ayant 51 millimètres ; or les coefficients de suggestibilité de ces deux enfants sont respectivement 115 et 131, donc très faibles ; au contraire Dau. (2) et Gou. font leur cinquième ligne également presque identique au modèle, 54 et 56 millimètres, cependant leurs coefficients de suggestibilité sont 262 et 528. A l'opposé Me. (5), Her. et Mau. (2) ont tous trois fait leur cinquième ligne de 27 millimètres et leurs coefficients de suggestibilité sont 144, 189 et 530. Ce n'est donc pas à proprement parler la perception générale de la grandeur des lignes qui est plus défectueuse chez les enfants plus suggestibles que chez les autres. C'est seulement la perception des trente et une lignes qui suivent la cinquième. Pour les enfants peu suggestibles, celle-ci est peu modifiée : parmi les enfants qui ont des coefficients inférieurs à 200, l'erreur ne dépasse pas un excès de 12 millimètres. Au delà au contraire la perception paraît considérablement altérée, puisque une ligne de 60 millimètres arrive à être figurée par des distances de 144 millimètres et plus. Mais qu'est-ce donc qui chez ces derniers a pu altérer cette perception, sinon la suggestion d'accroissement non formulée verbalement mais impliquée dans le tracé des premières lignes ? C'est elle qui les a détournés de la suggestion première d'attention qui leur avait été donnée : suggestibilité équivaut donc à fragilité de contrôle des états de pensée et réceptivité aisée d'idées nouvelles, les plus récentes se substituant aux plus anciennes, par ce seul fait qu'elles sont récentes. La perception est dépendante de l'attention et la faculté de jugement n'est pas simple, isolée dans quelques territoires c ticaux spécialisés, mais fonction en réalité de toute notre

vité mentale et exigeant l'association de processus cérébraux multiples. Il semble donc qu'on puisse peut-être légitimement attribuer à une expérience qui décèle ainsi dans un cas particulier, un manque de fixité de l'esprit, son degré d'instabilité, une portée plus générale.

C. *Leur forme.* — Tous les intermédiaires, nous l'avons vu, existent, de la non-suggestibilité absolue à la suggestibilité extrême ; entre les enfants tout à fait rebelles, et ceux qui sont au contraire complètement dociles, se place le groupe nombreux des enfants moyennement suggestibles. Chez les premiers l'attention est toute puissante, chez les seconds au contraire la suggestion l'a détrônée ; chez les derniers, aucune n'a absolument la victoire, mais le conflit entre elles deux se marque-t-il, et comment ? Une analyse plus détaillée des tracés l'apprend.

Généralement chez ces enfants la suggestion des cinq premières lignes se prolonge sur un plus ou moins grand nombre des lignes suivantes, ralentie seulement, puis s'arrête : le sujet alors, ou bien marque le pas, ou revient vers la marge et, par conséquent, se corrige. Puis la suggestion paraît l'influencer de nouveau : de nouveau les points s'éloignent ; et ainsi de suite...

Or si l'on regarde attentivement les tracés ainsi décrits, on peut remarquer qu'ils affectent deux allures très différentes :

1° La longue série des points peut onduler autour d'une ligne verticale : les périodes de suggestion comme les périodes de résistance paraissent courtes, d'effet peu accentué et de même forme. Ainsi le tracé de Si. offre bien cette marque sinueuse ; on peut signaler aussi celui de Bol. : à peu près régulièrement progressif jusque vers la douzième ligne, il se rapproche ensuite de la marge suivant une marche analogue et lente pendant quelques lignes, puis de nouveau s'éloigne un peu et subit ainsi une série d'oscillations douces. Fleu. de même se corrige lentement chaque fois que la suggestion l'a entraîné : voir par exemple sur son tracé les points correspondants aux lignes 8 à 11, puis 16 à 20.

2° A l'opposé, le tracé de Fa, dont j'ai cité déjà les remarques, indique une brusque reprise de soi : suggestion prolongée jusqu'à la huitième ligne, état stationnaire jusqu'à la douzième, ressaut considérable à la suivante. Mais lui dès lors ne tombe plus [illegible] uère que dans les tracés d[illegible] ctère s'accentue particu-

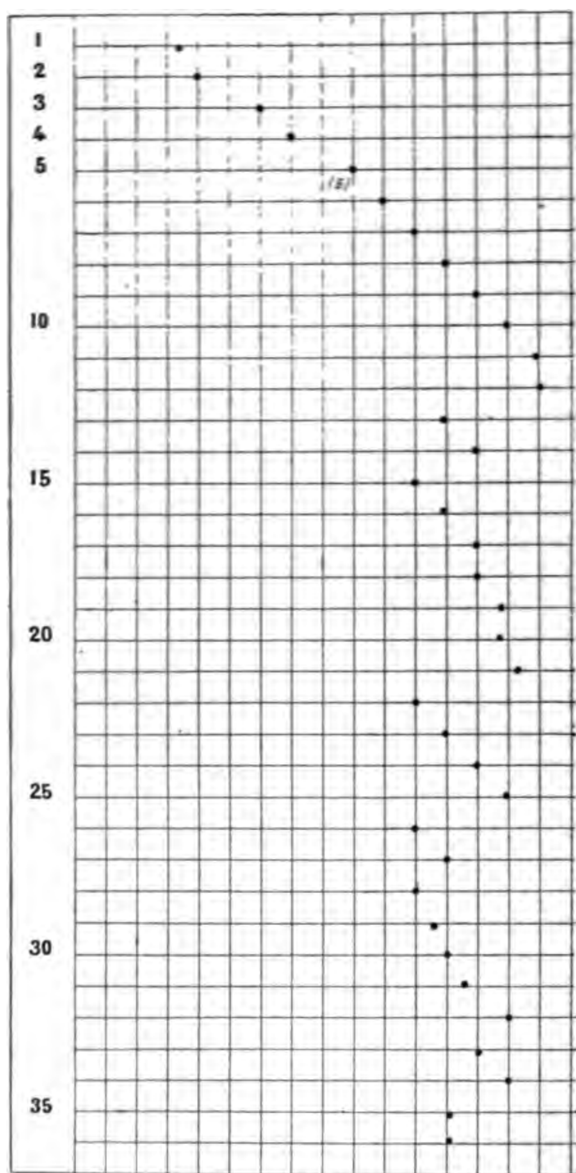


Fig. 65. — Tracé de Ha. Coefficient de suggestibilité, 168.

lièrement : peu net chez Cha. ou chez Bou. qui cependant le présentent déjà, Ha. surtout, et Her. le montrent avec une net-

tecté spéciale : chez Ha. (fig. 65) par exemple, la suggestion se poursuit longuement, faible mais persistante jusqu'à la douzième ligne; coude brusque à la suivante, retour vers la marge. maintien très court; deux lignes plus loin l'idée suggestive reprend, progressive comme elle est toujours, et continue son action jusqu'à la vingt et unième ligne ; à la vingt-deuxième, brusque saute encore et tout d'un coup, considérable vers la gauche ; mais la suggestion n'a cessé d'agir que tout à fait momentanément et la voilà de nouveau qui s'impose...

Ces deux genres de tracés ne semblent-ils pas correspondre à deux états différents de l'attention ? Chez les sujets qui fournissent le premier, l'attention reste constamment vigilante, la suggestion est peu, et peu longtemps, puissante ; sans doute elle détermine des écarts, mais faibles et courts, et l'attention fait retirer le point presque aussitôt après que le précédent s'est avancé trop loin ; elle intervient sans cesse pour modérer et guider les réactions. Ce n'est plus le cas chez les autres : la suggestion est alors plus forte, elle détermine des périodes prolongées pendant lesquelles l'attention du sujet semble obnubilée par elle ; ce n'est que par intermittences et quand déjà l'écart est grand qu'il se produit de brusques réveils, que l'enfant reprend conscience, et, de ce fait qu'elle est subite, résulte la grandeur, l'excès presque de sa réaction. Avant d'être annihilée à jamais, l'attention, si vive tout à l'heure, subit une série d'éclipses successives.

Étude du questionnaire. — Je passe maintenant au questionnaire consécutif à l'expérience et dont j'ai déjà parlé ; il faut remarquer d'abord d'une façon générale le peu de valeur de beaucoup des réponses qui y sont faites : il semble que les enfants et peut-être surtout les nôtres, soient peu aptes à déchiffrer leurs pensées et à débrouiller la raison de leurs actes ; leur vie mentale est-elle plus inconsciente parce que moins formulée verbalement ? Quoi qu'il en soit toutes ces questions les embarrassent, et ils se réfugient alors dans le mutisme ou se débarrassent par un « je ne sais pas » de l'interrogateur gênant, ou prononcent seulement quelque membre de phrase dont on ne peut saisir ni leur faire préciser la signification.

Quelques réponses plus nettes cependan[illegible]ent d'attirer l'attention et suffisent à justif[illegible]

a. — Pour ce qui est d[illegible] er son œuvre je remarquerai s[illegible] ris du tout, est particuli[illegible]

grandes ni trop courtes. On retrouve la même satisfaction chez Delan. dont l'épreuve est à peu près également nulle. — La plupart des autres pensent plutôt qu'ils se sont trompés. — De. qui ne s'est pas montré suggestible se rend compte qu'il a « assez bien fait ». C'est la confiance de l'individu sûr de lui-même, opposée à celle que donnait tout à l'heure l'ignorance ; entre les deux la réserve prudente d'esprits plus modestes.

b. — Un seul, Gou. qui a extrêmement subi la suggestion (coef. de sug. 528) l'exprime : il pensait que ça allait de plus en plus grand, la première ligne était petite, la seconde plus grande, et de même encore la troisième, donc sans doute ainsi de suite... Sans doute chez les autres la même suggestion est restée imprécise.

c. — Curieux aussi sont les modes de correction. J'en trouve quatre sortes :

1° L'un consiste à doubler simplement les points précédemment marqués : c'est le mode de correction des imbéciles (Delan.)

2° Un autre est de doubler en quelque sorte le tracé : ainsi fait Dan. complètement dérouté, semble-t-il, par ses bizarreries mêmes et incapable de trouver autre chose (voir son tracé, fig. 66) ;

3° Mais bien plus fréquemment la correction consiste à diminuer les lignes maxima et à augmenter les lignes minima, abaissant les sommets et comblant les creux, régularisant le tracé : c'est le mode de correction des sujets moyennement suggestibles (voir par exemple le tracé de Fleu.).

4° Un dernier genre enfin paraît spécial à ceux qui le sont extrêmement ; ils diminuent en effet la grandeur de leurs lignes, mais non de quelques-unes seulement, toutes sont reprises, et de telle sorte que le tracé de correction conserve la forme et l'obliquité (diminuée seulement) du premier (voir le tracé de Sté.).

Or il semble, autant du moins qu'on peut en juger par quelques-unes des réponses au questionnaire posé, que ces deux derniers modes de correction correspondent, et c'est là ce qui les rend tout particulièrement intéressants, à deux raisonnements différents des sujets.

C'est en effet généralement « à la fin, — quand tout a ét fini, — en dernier » que les sujets moyennement suggest disent s'être aperçus de leur erreur. Mais quelques autr plus précis et complètent heureusement ce qui rest

vague : « c'est » dit Cha. « quand les traits étaient plus petits » ; et Bru : « sur le moment je n'avais pas réfléchi, — c'est après quand j'en ai vu d'autres qui me paraissaient de la même grandeur. » — Il me semble que tout ceci conduit à une explication commune : c'est qu'une nouvelle suggestion, déterminée cette fois par l'uniformité des lignes, mais plus ou moins tardivement reconnue, au cours même de l'épreuve (Bru. et Cha.) ou postérieure seulement et prenant son origine inconsciente dans l'aspect même du tracé qu'ils avaient fait ; — c'est qu'un point de vue nouveau venant à surgir, altère le souvenir de leurs premières appréciations, déjà douteuses, au point de les leur faire considérer comme sciemment erronées, et dans tel ou tel sens, sans qu'ils puissent s'apercevoir de ce qui leur découvre l'erreur. La correction la plus étonnante dans ce sens est celle du seul enfant qui se soit montré insensible à la suggestion d'accroissement : il rend en effet même les toutes premières lignes égales aux dernières ; c'est l'uniformité de celles-ci qui paraît avoir surtout fait impression sur lui, déterminant comme un renversement de l'expérience : la suggestion cherchée échoue, et celle qu'on devait empêcher vient au contraire retentir ultérieurement sur elle pour en modifier même les données (voir le tracé de De. donné plus haut).

Mais en somme, n'est-ce pas un fait plus commun qu'il ne semble, d'antidater ainsi en quelque sorte, et à notre insu, certains de nos états de conscience ?

Pour les sujets extrêmement suggestibles il n'en est point de même : la même influence ne peut intervenir ; l'aspect de la seconde partie du tracé n'est pas opposée à la suggestion du début. Seulement, les dernières lignes atteignent de telles dimensions que l'enfant ne peut cependant pas ne pas sentir qu'elles dépassent de beaucoup celles du modèle montré : et pourtant, celles-ci étaient bien de plus en plus grandes, c'est là du moins l'idée directrice qui les a fait les tracer ainsi, c'est l'idée dont ils ne peuvent se débarrasser : aussi modifient-ils tout l'ensemble, mais sans en changer la forme.

En résumé, cette épreuve montre donc plusieurs types différents de sujets :

1° Certains enfants sont, si l'on peut dire, au dessous de l'épreuve ; on ne peut leur faire comprendre ce dont il s'agit, ou ils ne voient même pas l'[illegible]ement des lignes, la suggestion ne les atteint pas ; c'est [illegible] habituel des imbéciles ; on

pourrait le désigner par l'expression un peu complexe d' « in-suggestibles par insuffisance ».

2° A l'opposé certains enfants ne sont pas suggestibles par suite de la fermeté de leur jugement : type très rare, puisque je n'ai trouvé qu'un sujet sur 27 qui paraisse le présenter.

3° Le plus souvent, les enfants sont moyennement suggestibles : ils cèdent d'abord docilement à la suggestion, mais ils ne se laissent pas entraîner au-delà d'une limite raisonnable : c'est, si l'on veut le type réfléchi. On pourrait y reconnaître trois sous-variétés à peu près également répandues :

a. Enfants ayant un coefficient de suggestibilité inférieure à 150 et restant susceptibles d'une perception juste (ici, celle de l'égalité des lignes) ;

b. Enfants ayant un coefficient de suggestibilité inférieure à 150, non susceptibles d'une perception juste, mais présentant une attention constante ;

c. Enfants ayant un coefficient de suggestibilité variant généralement de 150 à 200 et dont les tracés témoignent de grandes oscillations de l'attention.

4° Enfants très suggestibles (avec des formes de transition de la classe précédente à celle-ci), c'est le type automatique ;

5° Enfin le type irrégulier ou bizarre (fig. 66) à mode de réaction imprévu, qui n'est probablement qu'une variété du précédent mais dont la suggestibilité est exagérée d'une manière générale et telle que n'importe quelle suggestion étrangère plus ou moins nettement déterminée vient déformer le tracé habituel (voir plus loin).

Doubles tracés. — Et ce ne sont pas là des résultats de hasard : huit enfants ont subi l'épreuve deux fois ; il est remarquable de voir avec quelle constance le même type de tracé s'est reproduit :

Bou., Mo., Me. qui donnent des tracés du type réfléchi lors de leur première épreuve donnent des tracés analogues lors de la seconde ; les deux coefficients de suggestibilité ainsi obtenus pour Mo. sont presque semblables : 163 et 170 ; les deux coefficients de Me. sont également peu différents, 174,5 et 196, et les classent toujours l'un et l'autre dans le même groupe.

Il en est de même pour Gou. et Sté. extrêmement sı tibles (coef. de sug. 528 et 518,5) et qui restent extı suggestibles.

De même encore Dau. (fig. 66) dont le tracé reste également bizarre, et qui atteignant le bord de la page, arrêté un moment par l'impossibilité de continuer à faire croître ses lignes, prend enfin le parti de revenir vers la marge. Il y a cependant une modification, le V ainsi figuré est moins aigu qu'au premier tracé, il a fallu que la difficulté se prolonge pour qu'il oublie la suggestion d'accroissement.

Un autre tracé est instructif dans le même genre, c'est le

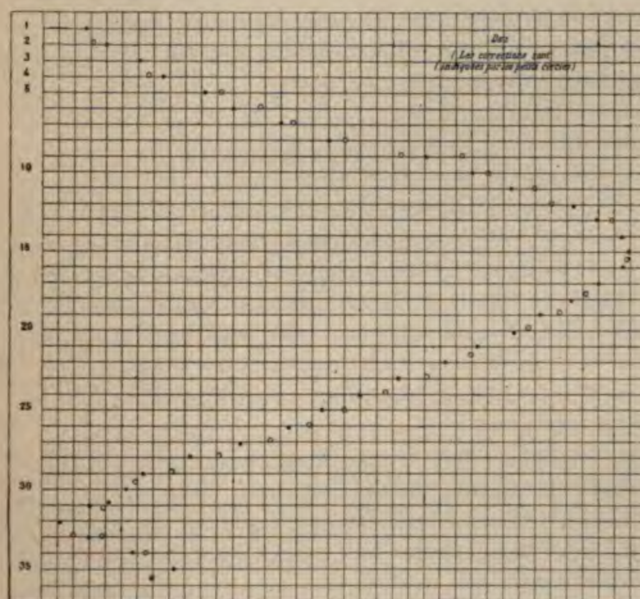


Fig. 66 (figure réduite).

premier tracé de Mau. Très suggestible, très vite arrivé au bord extrême de la page qui lui était remise, il avait continué d'abord sur une nouvelle feuille placée à côté en allant tout de suite presque encore à l'extrême bord droit, si bien qu'une troisième feuille lui avait été nécessaire et s'était encore pour la même raison trouvée insuffisante. Il obéissait à la suggestion et ne comprenait pas que chaque page ainsi mise à côté de la première indiquait néanmoins que les lignes dont il marquait la longueur commençaient toujours à la marge de la première. C'est
sai seulement qu'il s'y est pris autrement en modé-
ıt l'accroissement mais sans cesser de le pour-
ent jusqu'à la fin.

Il y a un enfant cependant qui a présenté deux tracés de type différent, c'est Le. Par le premier il se montre extrêmement suggestible (coef. 447, — c'est un tracé typique, sauf toutefois le mode de correction); par la seconde épreuve il apparaît au contraire comme moyennement suggestible (coef. 170). Mais c'est une exception singulièrement confirmative de la valeur de ces épreuves : c'est qu'en effet lors de la première expérience, il était d'on ne peut plus mauvaise humeur, sans aucune attention, ayant hâte seulement d'en finir, répondant aux questions par de brefs et maussades « J'sais pas, moi », tandis que je l'ai trouvé dans la seconde séance, beaucoup plus calme et faisant réellement effort.

2° Expérience des poids

L'expérience des poids est l'analogue de la précédente. On fait soupeser successivement au sujet en expérience, de sa main droite, quinze petits cubes de même volume et de même apparence extérieure mais de poids différents, et disposés devant lui de telle sorte que les premiers pèsent respectivement 20, 40, 60, 80 et 100 grammes, tandis que tous les autres ont ce dernier poids. On peut demander à l'enfant deux genres de réponses :

1° Il doit dire, ayant soupesé le premier cube, s'il trouve le second plus lourd, moins lourd ou aussi lourd, — et ainsi de suite pour chacun des suivants jusqu'à la fin de la série, comparant toujours le poids qu'il soupèse à celui qui le précède immédiatement. Il a donc le choix entre trois jugements et c'est le point principal sur lequel on insiste auprès de lui. On compte en effet que l'habitude prise dès les premiers poids de trouver des poids croissants va suspendre sa pleine liberté d'appréciation par le fait de la suggestion, inconsciente ou non, qu'elle détermine, et l'empêcher de reconnaître l'arrêt brusque et définitif que subit l'augmentation.

2° On peut ensuite donner à l'enfant la valeur du premier poids, et le prier d'indiquer, celle-ci étant connue, la valeur de chacun des autres. On ajoute ainsi une précision qui complique, augmente la difficulté de la réponse, fait perdre de vue la comparaison précédente.

Résultats. — A. — Pour classer les réponses du premier genre j'ai compté pour les dix derniers poids le nombre de réponses positives, égales ou négatives données par chaque

enfant; les réponses positives sont considérées comme représentant l'obéissance à la suggestion, les réponses égales et négatives équivalent au contraire à deux degrés de la résistance.

Ici encore, il faut commencer par éliminer deux sujets Dela. et Mai. dont les réponses sont incompréhensibles. — Puis tout un autre groupe, composé de huit enfants, doit être encore laissé de côté, n'ayant pas vu l'augmentation progressive des cinq premiers poids; quatre autres enfin ne l'ont perçue qu'en recommençant l'épreuve. — Une dizaine seulement l'ont toujours correctement signalée. — On voit combien le nombre de sujets qui se sont trouvés pleinement aptes à cette deuxième expérience est inférieur à celui que j'avais rencontré en essayant l'épreuve des lignes. Le groupe des « non suggestibles par insuffisance » est beaucoup plus vaste. Ce fait indique déjà comment certaines suggestions peuvent être plus efficaces que d'autres. Mais surtout de tels résultats n'amènent-ils pas à cette remarque, bien qu'elle s'éloigne peut-être un peu de la suggestion qui nous occupe, que sans doute, chez nos enfants du moins, l'éducation du sens musculaire est particulièrement défectueuse et en retard sur l'interprétation de leurs sensations visuelles?

D'ailleurs, ne serait-ce pas aussi la raison pour laquelle on trouve également ici un si grand nombre de sujets subissant la suggestion : manque d'assurance, donc docilité; parmi les seize sujets dont une expérience au moins est valable, j'en trouve en effet six dont les dix réponses sont dans le sens voulu : automatisme absolu; neuf dont la moitié ou plus de la moitié des réponses sont encore des réponses d'obéissance : ce sont les analogues des réfléchis de tout à l'heure; et un seul dont la résistance s'affirme par une forte majorité de réponses égales ou négatives, et qui témoigne ainsi son indépendance.

B. — La seconde manière de faire l'expérience est instructive à un autre point de vue. Des huit enfants qui précédemment en effet n'avaient pas reconnu l'accroissement de poids des cinq premiers cubes, un seul maintenant continue à se tromper, tous les autres indiquent des valeurs de plus en plus grandes. Pourquoi ce changement? Il est dû, je crois, à l'intervention ici d'un tout autre automatisme, existant dans l'esprit de l'enfant antérieurement à l'expérie[illegible] il s'agit ne sont en effet que peu habitué[illegible] n'en énoncent guère qu'à l'école, et [illegible] ordinaire de leur successio[illegible] ille, unité

par unité, 20, 21, 22, etc., ou dizaine par dizaine 20, 30, 40, 50, etc., en exigeant d'eux qu'ils disent l'un après l'autre plusieurs nombres ; et même ainsi cela paraît pénible pour eux ; aussi semblent-ils bien plus occupés à chercher dans leur tête quel chiffre il convient de citer après tel autre que celui qui représente exactement la valeur du poids soupesé... quand ils ne le soulèvent pas seulement après avoir déjà parlé ; on déclenche un mécanisme tout préparé, mais ce n'est pas le fait de la suggestion impliquée dans l'expérience.

Peut-être par exemple ce fait porterait-il à attribuer d'autant plus d'importance aux résistances qu'on rencontre. Celles-ci sont à peu près aussi fréquentes que l'automatisme parfait. Mais sont-elles réelles ? J'ai eu plusieurs fois l'impression qu'elles devaient résulter seulement de l'incapacité de l'enfant à trouver un chiffre supérieur à celui qu'il vient de dire : il retourne alors en arrière, et recommence une nouvelle série.

Tout cela paraît donc constituer, chez des enfants débiles du moins, autant de causes d'erreurs qui interviennent dans les résultats et gênent leur interprétation dans cette dernière manière de faire l'expérience.

3° Épreuve du disque

Derrière un cercle de carton présentant une ouverture quadrangulaire tourne un second cercle sur lequel sont tracées selon ses rayons des lignes de longueur donnée. La disposition est telle que le mouvement de rotation dont est doué ce second cercle permet d'amener successivement chacune de ces lignes dans l'ouverture rectangulaire du premier, en sorte qu'on peut les faire apparaître au sujet en expérience et de telle manière qu'il n'en voie jamais qu'une à la fois. Comme pour l'expérience des lignes déjà décrites, il devra, et de la même façon, indiquer la longueur des lignes qui lui sont montrées. Mais cette fois, les lignes sont toutes égales : elles sont seulement plus ou moins distantes du centre du cercle sur lequel elles sont tracées pour que cette uniformité ne soit pas trop évidente. Et la suggestion est différente. Elle vient de l'opérateur lui-même, qui, après avoir montré la première ligne sans donner de renseignement sur sa grandeur, montre la seconde en diquant comme supérieure : « Celle-ci est plus grande, une qui est plus longue... » Par exemple, — la trois l'indiquant comme inférieure : « Celle-ci est plus cc

voici une qui est plus petite... » et alternant ainsi jusqu'à la fin de l'expérience. On voit donc de quoi il s'agit : une intervention personnelle tend à influencer le pouvoir d'estimation, la capacité d'appréciation du sujet en expérience ; ce n'est pas un commandement qui heurterait son caractère ; c'est une direction imprimée à son esprit et contre laquelle il ne doit guère être porté à réagir que si son jugement est assez fort, pour lui en faire apercevoir, et assez sûr, pour lui en faire affirmer, la fausseté.

Il y a trois façons de réagir : le sujet peut obéir passivement ; il peut refuser de le faire, et, constatant l'égalité des lignes, les faire égales malgré les indications données ; il peut enfin s'insurger et manifester un esprit de contradiction en faisant plus petites les lignes qu'on lui dit être plus grandes et réciproquement.

ÉPREUVE DU DISQUE.

Classification des enfants et tableau analytique de leurs genres de réponses.

		OBÉISSANCE.	REFUS simple d'obéissance.	ESPRIT de contradiction.
1	Lema.		100	
2	Def.		90	10
3	Bru.	15,5	54	31
4	Mo.	22	33,5	44,5
5	Bl	41,5	58,5	
6	Ha.	46	23	31
7	Her	57	14	28,5
8	Fa	59	15	26
9	Me (84).	61,5	31	
10	Me (85).	73,5	21	5,5
11	Ar.	87,5	6	6
12	Delan.	92,5	7.5	
13	Fleu	96		4
14	Mau	96,5		3,5
15	Sté.	100		
16	Re	100		
17	Co	100		
18	Cha	100		
19	Res.	100		
20	Bou	100		
21	Si	100		
22	Le	100		
23	[illegible]	100		

[illegible] combien de fois il a réagi de [illegible]é ces [illegible] au nombre de

lignes montrées, c'est-à-dire au nombre des influences tentées en le faisant égal à 100.

Sur 25 sujets sur lesquels l'épreuve a été essayée, 2 sont à éliminer. Dela. qui n'a rien compris à la nature de l'expérience et Gou. qui a reproduit un tracé analogue à celui qu'il avai

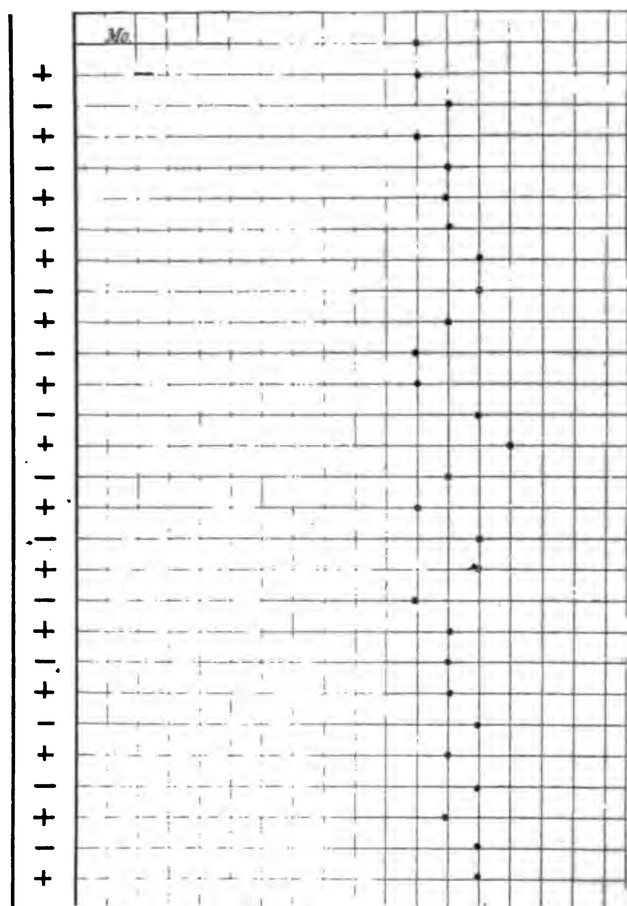


Fig. 67.

fait pour l'épreuve des lignes, sans doute parce que j'... chez lui l'épreuve du disque aussitôt après la précéd... très suggestible lors de la première, il est influence.

Des 23 qui restent, 9 ont obéi passivemen

tion. Certains de ceux-ci même, après quelques lignes, n'attendaient déjà plus l'indication verbale pour marquer le rythme et dérangeaient leur main spontanément pour pointer plus en dehors ou plus en dedans.

8 obéissent encore plus de 50 fois sur 100.

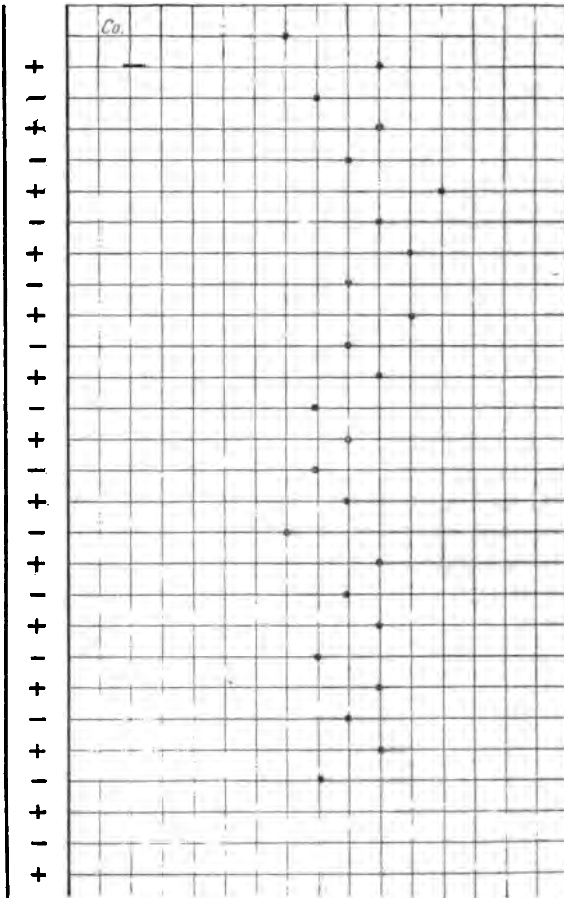


Fig. 68.

4 résistent, dont un, Mo. a une majorité de réponses témoi-
ıdiction, tandis que 2 ont une majo-
ıre qu'ils ont reconnu l'égalité des

i fait toutes ses

lignes égales « parce qu'il a vu qu'elles étaient toutes de la même grandeur », et De., qui en fait 90 p. 100 égales entre elles, mais que son esprit de contradiction égare pour le reste.

Cette épreuve encore met donc en relief :

1° Des enfants non suggestibles par insuffisance et des enfants à réaction d'apparence étrange (Gou.), parce qu'éminemment suggestibles, ils subissent l'influence de suggestions étrangères et non seulement de celles qu'on cherche à leur imposer.

2° Des automatiques francs.

3° Des réfléchis, comprenant tous les intermédiaires entre les précédents et les suivants.

4° Les non suggestibles.

a. Par sûreté de jugement.

b. Par esprit de contradiction.

Je donne comme exemple un tracé d'automatique franc et celui de Mo., qui quelquefois docile, quelquefois aussi traduit l'égalité des lignes et plus souvent encore contrarie l'indication exprimée.

4° Épreuve du carton d'objets

On prévient le sujet qu'on désire se rendre compte s'il conserve des choses qu'il voit des souvenirs exacts ; c'est donc sa

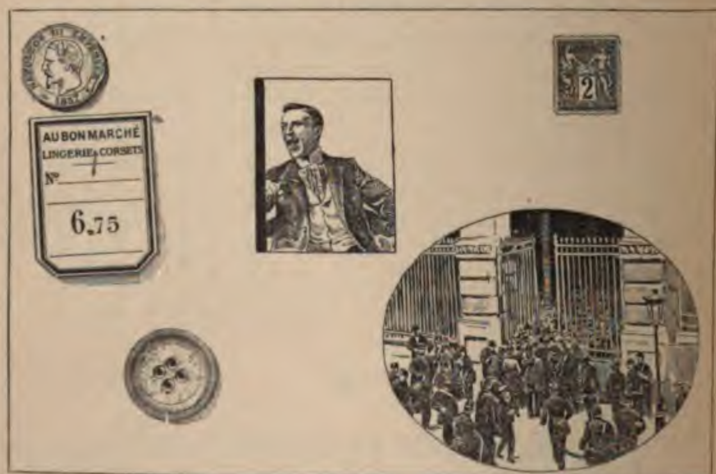


Fig. 69.

mémoire qu'on va mettre à l'épreuve. Pour cela, on lui mon-

trera pendant 15 secondes un carton sur lequel sont fixés différents objets ; il voudra bien les regarder tous ; qu'il ne fixe pas par exemple son attention sur un seul, qui l'intéresserait de préférence ; il faut qu'il les passe tous en revue et 15 secondes ne représentent pas une durée si longue qu'il ait du temps à perdre. C'est qu'en effet, aussitôt qu'on lui aura retiré de dessous les yeux le carton d'objets qu'on va lui montrer, on lui soumettra un questionnaire auquel il aura à répondre par écrit, questions par questions, celles-ci ayant rapport précisément aux objets qu'il vient d'examiner.

Ce qu'on ne lui dit pas par exemple, c'est que ces questions ont été rédigées de telle sorte qu'elles tendent à lui faire dire qu'il a vu telles et telles choses qui, en réalité, n'existent pas. Voici en effet, en face de la reproduction du carton d'objets employé, le questionnaire dont j'ai fait usage :

QUESTIONNAIRE

Les variantes nécessitées par l'interrogatoire oral sont indiquées entre parenthèses.

Le bouton. — Il y a 4 trous. Quelle est la couleur du fil qui passe par ces trous et qui fixe le bouton au carton ?

Dessinez (quel est) l'endroit où le bouton est un peu abimé.

Portrait. — Est-il brun foncé ou bleu foncé ?

Le monsieur a-t-il la jambe gauche croisée sur la jambe droite, où la jambe droite croisée sur la jambe gauche ?

Dessinez (quelle est) la forme du chapeau qu'il a sur la tête.

Quel objet tient-il dans sa main droite ?

Le sou. — Il présente un petit trou. Où se trouve ce petit trou ? Dessinez.

Le timbre. — Il y a dans le coin à droite le cachet de la poste. Quel nom de ville peut-on distinguer sur le cachet ? Dessinez.

Le timbre est de couleur rouge. Est-il rouge clair ou foncé ?

Etiquette. — Dessinez le (quelle est la couleur du) fil avec lequel elle est attachée au carton.

L'étiquette est-elle vert clair ou vert foncé ?

Gravure représentant une foule. — A quel endroit se trouve le petit chien ?

Comment est habillé l'homme qui est arrêté par les agents ?

[illegible] objet est une gravure. Que représente-t-elle ? Dessinez.

[illegible] ?

[illegible] que j'ai examinés sachant à peine lire, [illegible] arrivai [illegible] comprendre le sens de

la phrase ainsi déchiffrée : d'autres sachant à peine écrire dessiner. j'ai quelquefois pour ceux-ci procédé à un interrog toire oral et écrit moi-même leurs réponses. Sans doute, c modifie un peu les conditions de l'expérience; toutefois, bornant à lire de la façon la plus claire possible les questio préalablement écrites, j'ai réduit sans doute au minimum part d'influence personnelle; puis. c'était de toute nécessi Quelques questions aussi ont dû être pour cela un peu modifié J'ai indiqué les variantes.

Quoi qu'il en soit. on voit que deux questions seulement sont en rien suggestives. qui aident à mieux dissimuler le pié Toutes les autres, procédant par affirmation, renferment d tout ou partie de la réponse.

On peut distinguer cinq sortes de réponses :

1° Les réponses nulles. qui sont elles-mêmes de plusie ordres : le sujet peut en effet avoir mal lu la question et av échappé par là à la suggestion : ainsi Mo., à la question conc nant le sou : où se trouve le petit trou? ayant lu : où se tro le petit sou? répond : en haut du carton. On ne peut évide ment compter cette réponse. Non plus celle de Fleu., ayant r port au même sujet. mais qui. rapportant le trou au portr le place sur le menton du personnage représenté. — D'aut réponses sont nulles, parce qu'incompréhensibles ou tout à à côté du sujet : leur nombre et leur nature sont dans ce seulement des indices de la mentalité du sujet : le plus souve on en trouve exceptionnellement une de ce genre, mais l'im cile Dela. en présente jusqu'à 7 semblables, et peut-être enc j'interprète les autres avec indulgence : on dirait qu'il ne sa que le ton interrogatoire.

Toutes ces réponses restent bien entendu en dehors de suggestion. Il n'en est pas de même des suivantes :

2° La réponse peut être celle qu'on cherchait précisémen provoquer : réponses positives. — Voici dans ce genre les rép ses faites à la première question : « Quelle est la couleur du qui fixe le bouton au carton ? » Sur 29 réponses positives, trouve ce fil déclaré noir 14 fois ; blanc. 2 fois ; jaune, 2 f également ; gris et rouge une fois seulement.

Parmi les plus fréquentes sont ensuite :

D'abord 3° le silence.

Puis 4° un aveu simple d'ig

ne me souviens plus, je n'ai pas fait attention à ce détail particulier. »

5° Enfin, très rares sont les réponses niant délibérément l'image suggérée ou énonçant à l'opposé ce qui existe réellement. En voici quelques-unes parmi les plus énergiques :

a) *Quest.* — Quelle est la couleur du fil qui fixe le bouton au carton?

— *Rép.* — De la colle.

b) *Quest.* — A quel endroit le bouton est-il un peu abîmé ?

— *Rép.* — Il n'y avait pas d'abîmure.

c) *Quest.* — Le monsieur a-t-il la jambe gauche croisée, etc.?

— *Rép.* — Le monsieur n'avait pas de jambes.

d) *Quest.* — Dessinez le fil avec lequel l'étiquette est attachée?

— *Rép.* — Une aiguille.

e) *Quest.* — Le 7e objet est une gravure, etc.

— *Rép.* — Il n'y avait pas 7 objets, il y en avait 5.

L'interprétation de ces dernières réponses est aisée. Elles résultent de la précision des souvenirs du sujet, elles témoignent de leur solidité, puisqu'il ne se laisse pas ébranler par la suggestion correspondante que renferme la question ; c'est la marque d'un esprit juste et vigoureux, car elles impliquent tout à la fois, comme conditions, bonne mémoire visuelle ou intelligence analytique (et probablement plutôt celle-ci que la première), et pleine confiance en soi, puisque le sujet qui les donne résiste aux affirmations opposées du questionnaire. Ce sont les réponses les plus rares et ce sont celles pourtant qui paraîtraient *a priori* les plus naturelles, puisqu'elles sont les seules correctes et vraies et ne consistent qu'à exprimer ce qui est. Mais c'est là en réalité trop d'optimisme. L'illusion a beaucoup plus prise sur nos cerveaux qu'il ne semble. Les réponses positives sont là pour le prouver.

Le mutisme et les réponses telles que : je ne sais pas, sont plus difficiles à interpréter au point de vue qui nous occupe. Il me semble cependant qu'elles marquent encore de la part du sujet une résistance moins forte sans doute que les précédentes, mais réelle encore toutefois. La suggestion est ébauchée seulement, l'image suggérée n'atteint pas sa pleine réalisation ; les souvenirs vrais sont latents, mais leur fragilité n'est pas telle [illegible]ant qu'ils ne puissent empêcher la formation d'idées [illegible] et qu'ils sombrent tout entiers devant celles qui leur [illegible]es. L'enfant demeure hésitant, avec une tendance

à se fier à la suggestion, mais il ne s'abandonne à celle-ci que dans certaines limites.

Les quelques considérations qui précèdent indiquent déjà ce qui peut ainsi le retenir. Elles n'expriment pas cependant toutes les raisons psychologiques qui y concourent : la suggestion rencontre à se réaliser d'autres obstacles que le plus ou moins de netteté et, si l'on veut, le degré d'existence des souvenirs antérieurs à son action. Mais c'est l'analyse des réponses positives qui met le mieux en lumière ces nouveaux éléments de résistance. Aussi, bien qu'ils interviennent ici, ne compléterai-je leur étude qu'à l'occasion de ces dernières.

Les réponses positives sont les plus curieuses. La question projette si vivement dans l'esprit du sujet l'image qu'elle évoque, qu'il ne distingue plus si elle est souvenir seulement de la suggestion toute récente, ou souvenir proprement dit du fait lui-même : l'enfant la trouve dans le champ de sa conscience sans se rendre compte quand ni comment elle vient de naître et l'envisage alors comme un phénomène de mémoire. C'est l'analogue des hallucinations rétroactives décrites par Bernheim dans l'état d'hypnose : « Images ou souvenirs créés par la suggestion dans le cerveau d'un sujet et ne correspondant à aucune réalité. » « Il y a hallucination rétroactive », dit Liégeois, « quand on donne à un somnambule la suggestion qu'il a vu faire ou entendu dire des choses qui n'ont jamais existé, qu'il s'en souviendra au réveil, qu'il en sera absolument convaincu... » On voit que ces altérations de la mémoire ne sont pas spéciales au sommeil hypnotique. Celui-ci paraît ne faire qu'amplifier un phénomène d'ordre commun. Une fois de plus, selon la remarque de Claude Bernard, les phénomènes pathologiques apparaissent comme l'exagération de faits physiologiques habituels. Dans les deux cas, la production en est déterminée par le fait que le sujet n'a pas conscience de la suggestion comme suggestion ; mais, à l'état de sommeil, cela résulte de l'oubli de la suggestion comme telle, à l'état de veille au contraire de ce que ce caractère n'a pas été perçu par le sujet suggéré. Aussi, pendant l'état de sommeil, la suggestion peut-elle être franchement impérative, tandis que l'état de veille exige qu'elle soit plus déguisée et comme voilée sous une forme qui l'adoucit, — comme si elle profitait en somme du demi-sommeil dans lequel dort toujours l'esprit, soigneuse de ne pas éveiller la critique, les résistances plus prêtes à naître.

J'indique maintenant les différents modes de réalisation des 13 suggestions du questionnaire.

1° J'ai déjà donné plus haut comme exemple « la couleur du fil qui fixe le bouton au carton... » La grande majorité des enfants (14 sur 20) le prétendent noir.

2° Pour la question suivante : « Quel est l'endroit où le bouton est un peu abîmé ? » c'est une grande variété qui caractérise les réponses : je trouve 4 fois indiqué le côté ; 3 dessins représentent l'endroit abîmé en bas ; les réponses : vers le haut, au milieu, à gauche, à droite, dans le bout (?), à côté des trous, en dedans (?), reviennent chacune une fois ; — un type de réponse paraît spécial aux imbéciles, Dela., Re.: « Là, par ici », en précisant (?) par un geste ; on dirait qu'ils voient la chose, mais qu'ils manquent de mots pour la localiser. — Au total, 15 réponses positives sur 24.

3° « Le portrait est-il brun foncé ou bleu foncé ? » 22 réponses positives : bleu, 13 fois ; brun, 9 fois.

4° 22 réponses positives également pour ce qui est du croisement des jambes, se décomposant ainsi : 10 fois la jambe droite est déclarée croisée sur la gauche, 11 fois c'est le contraire ; une fois, l'enfant, convaincu du croisement, n'a pu, malgré ses efforts, arriver à trouver quel il était : n'est-ce pas déjà une demi-résistance à la suggestion, insuffisante à développer une image nette ?

5° 15 sujets ont vu le chapeau, du moins 4 en donnent la couleur (3 noir et 1 gris), 3 le dessinent, 3 le décrivent (? — « chapeau rond — chapeau rond noir — forme un peu ronde »). 3 le rapportent à un type connu : chapeau melon, chapeau de feutre, et avec plus de précision encore : chapeau de feutre fendu...

6° 12 sujets seulement pensent avoir vu un objet dans la main droite du portrait, mais les opinions sont très partagées sur sa nature : 4 disent que c'est une canne, 2 « une ou sa montre », 2 « un ou son mouchoir », un autre une blague de tabac, un autre encore une fleur, un autre son menton, le dernier enfin une chaise, et il a complété sa réponse par un geste indiquant comment cette dernière était tenue ; à regarder attentivement l'image, je ne sais réellement pas jusqu'à quel point cette réponse est une illusion.

7° Les [illegible] ne présente pas le sou sont [illegible] tient l'endroit abîmé d[illegible] coup p[illegible] vent :

7 fois sur 15 réponses positives; et l'on trouve ici encore quelque réponses étranges : à la tête — au-dessous (?) — dans le coin (?)

8° Sur le timbre, le nom de ville que porte le cachet est 5 foi Paris, une fois Bordeaux, mais 4 fois aussi France, une foi Belgique et une fois Italie. Au total 12 réponses positives.

9° 14 enfants parlent du fil qui attache l'étiquette ; mais 1 n'en désignent que la couleur, un seul le dessine ainsi qu l'étiquette et le figure soigneusement *à côté* de celle-ci.

10° Outre les localisations ordinaires : là, au milieu, à gauche à droite, sur le côté, le petit chien est encore placé par devant par devant la foule, vers un petit homme, à côté d'une personne derrière une dame. — Au total, 16 réponses positives.

11° Des vêtements noirs sont le plus souvent (6 fois) attribué à l'homme arrêté par les agents, puis vient un costume marron (4 fois), 2 fois seulement on le revêt d'habits gris ; un enfan enfin donne un signalement bien plus complet : culotte noire paletot gris foncé, casquette de velours. — 14 réponses positives

12° et 13° C'est pour les deux dernières questions que le réponses positives sont le moins nombreuses : 8 pour l'avant dernière, 4 pour la dernière. Le plus souvent, ce que l'enfan désigne comme 7e et 8e objet, ce sont les objets mêmes du car ton : une image, une photographie, une foule et du monde qu entre dans une maison, la prison, un homme qui bâille, u bouton. Mais quelquefois aussi la description paraît réellemen inventée de toutes pièces : « la gravure représente une foule e train de regarder un théâtre » et un dessin est fait à l'appui le « 8e objet est une image qui est très amusante, dont le personnages sont joyeux ».

En résumé, tout d'abord, certaines suggestions réussissen donc bien plus souvent que d'autres. Voici l'ordre que leur attri buent leurs succès respectifs :

	NOMBRE de réponses positives.
Le portrait est-il brun foncé ?	22
Le monsieur a-t-il la jambe gauche croisée ?	
Quelle est la couleur du fil qui fixe le bouton ?	20
A quel endroit le bouton est-il abîmé ?	15
Quelle est la forme du chapeau ?	
Où se trouve le petit trou du sou ?	
Le fil qui attache l'étiquette ?	14
Comment est habillé l'homme arrêté ?	
Où se trouve le petit chien ?	12
Quel est le nom de la ville sur le cachet du timbre ?	
Quel objet dans la main droite du monsieur ?	
Que représente le 7e objet ?	8
Quel est le 8e ?	4

Eh bien, il ne semble pas que cet ordre soit dû au hasard. A les considérer ainsi classées, on reconnait assez vite au contraire que les questions posées ne sont nullement identiques et diffèrent par des caractères importants.

Ainsi les deux premières, celles pour lesquelles on obtient l'énorme majorité de 10 réponses positives (soit 90 p. 100), sont particulièrement distinctes : elles ne permettent en effet que le choix entre deux affirmations, elles répriment aussitôt toute velléité d'opposition et proposent déjà l'image qui doit annihiler le souvenir. — On peut remarquer aussi accessoirement que le choix est partagé à peu près également dans les deux sens ; c'est tantôt la première, tantôt la seconde image présentée à l'esprit du sujet qui est particulièrement suggestive et de façon équivalente.

On voit encore facilement ce qui a déterminé la majorité des réponses à la question suivante : c'est un jugement par analogie avec le fil qui coud d'ordinaire les boutons de leurs vestes qui a suppléé chez les enfants au souvenir réel.

Puis les questions subissent une nouvelle évolution : elles exigent de plus en plus de l'initiative des sujets, et l'on voit coïncider avec ce changement de leur caractère une baisse considérable dans le nombre des réponses positives : situer une image, décrire un objet courant comme est un chapeau, reste encore aisé, même pour des cerveaux peu actifs; mais imaginer le nom de ville que porte un cachet de la poste, tout un objet, tout un tableau, puis simplement même quelque chose sans rien qui guide, dresser de toutes pièces une conception et faire œuvre de créateur, voilà qui dépasse de beaucoup la capacité moyenne des sujets.

Je croirais volontiers que cette inertie cérébrale est un des facteurs les plus fréquents qui empêchent la suggestion d'aboutir et la principale cause sans doute des « Je ne sais pas » si souvent répondus, représentant en somme un mode purement passif de résistance.

Notre activité mentale est souvent paresseuse et souvent ne s'engage que dans une voie déjà tracée. Et peut-être pourrait-il paraître un peu naïf de dire qu'une suggestion se réalise d'autant plus sûrement qu'elle est plus facile à réaliser, si les observations qui conduisent à cette conclusion ne fournissaient aussi les éléments permettant d'estimer en quoi consiste cette facilité. On peut voir que ceux-ci sont de deux ordres, dépendant d'abord des formules mêmes de l'insinuation, et les manier est

tout l'art des gens persuasifs par exemple ou des calomniateurs; et dépendant aussi du sujet, dont l'imagination est plus ou moins « maîtresse d'erreurs » : c'est un imaginatif, celui-là qui décrit avec un si grand luxe de détails l'homme soi-disant arrêté, mais aussi le voit-on ne pas hésiter davantage à dessiner un 7e et même un 8e objet, qui n'ont l'un et l'autre d'autre réalité que celle qu'il leur attribue. Il n'y a là qu'une facilité d'évocation d'images et il semble que le sujet qui en jouit perd d'un côté l'avantage qu'il en a, car la perception de la genèse de celles-ci, des liens qui les rattachent aux multiples associations dont elles ne sont qu'un chaînon, n'a pas lieu ; le quelque chose qui paraît s'ajouter à l'image et la fait reconnaître comme souvenir, ou, au contraire, comme la suite logique d'un raisonnement, disparaît, comme si ce processus psychique nécessitait, pour devenir conscient, plus de difficulté ou de lenteur.

Pour classer les enfants d'après cette épreuve, j'ai compté pour chacun, d'une part le nombre de réponses positives, et, d'autre part, évalué les résistances en faisant la somme des mutismes, « des je ne sais pas », et des affirmations nettement

		RÉPONSES positives.	MUTISME.	r	R	RAPPORT + / 0 + r + R
1	Bou.	12				12/0
2	Ha	11	0			11/1
3	Co.	11		1		11/1
4	Me (84)	11		1		11/1
5	Gou	11			1	11/1
6	Re	11	2			11/2
7	Dau	11		1	1	11/2
8	Ste	10		3		10/3
9	Blot.	10		1	2	10/3
10	Me (85)	9	3	1		9/4
11	Mau.	9		4		9/4
12	Cha.	9	1	2	1	9/4
13	Fleu.	9	1	2		9/3
14	De	6	1	6		6/7
15	Si.	6		7		6/7
16	Ar	6	1	4	1	6/6
17	Def	5	7	1		5/8
18	Bru	5		8		5/8
19	Le	4	5	4		4/9
20	Fa	4		7	2	4/9
21	Lema	4	3	5		4/8
22	Her	4		9		4/9
23	Mo	2			10	2/10

opposées aux suggestions tentées (R). C'est grossir un peu certainement la valeur des résistances, mais on peut voir que la suggestibilité demeure cependant considérable.

J'élimine Del. à cause du trop grand nombre de ses réponses nulles, toujours suggestible au reste dans les autres, sauf un silence.

Le tableau suivant ne comprend alors que 23 sujets dont au moins 12 réponses sur 13 sont interprétables. Il montre combien de transitions mènent des individus les plus suggestibles à ceux qui le sont le moins.

(J'ajouterai enfin que Me. (84) répond aux questions sur la couleur du timbre et celle de l'étiquette que le timbre est bleu et l'étiquette blanche ; Mau., que le timbre est gris ; Fa., enfin qu'il est marron : ces deux questions ne renferment pourtant aucune suggestion).

5° Épreuve des mouvements

Manière de procéder. — L'épreuve des mouvements se fait de la manière suivante. Le sujet saisit de la main droite, l'avant-bras reposant sur la table, l'extrémité du bras d'un levier A B, qui oscille autour d'un point C. Puis on lui cache à l'aide d'un carton tout ce dispositif de l'expérience et on le prévient qu'il n'a pas à s'occuper de ce qui va se passer de ce côté. Ce qu'on lui demande de faire et ce à quoi au contraire il doit appliquer toute son attention, c'est à compter les battements d'un métronome qu'on place à sa gauche.

On le prie donc de commencer, on le laisse compter vingt battements. Puis, pendant les 20 suivants, sans lui rien dire, on imprime au levier qu'il tient de la main droite des oscillations rythmées sur les battements du métronome. On cesse l'action au 40e battement : ou bien alors le sujet cesse de lui-même de faire osciller le levier, ou bien au contraire il continue spontanément à le mouvoir.

Je faisais compter les battements à haute voix.

Résultats. — C'est l'épreuve qui m'a le moins donné : 13 sujets n'ont présenté aucun automatisme ; chez 4, l'épreuve est douteuse, à peine y a-t-il une ébauche de mouvement ; je n'ai obtenu que chez 8 des résultats positifs, les oscillations spontanées se prolongeant plus ou [illegible] deux des sujets sont partis d'eux-mêm[illegible]ns mouvem[illegible]primés préalables, l'un avant mêm[illegible]pter (sugg[illegible] la mobilité seule

du levier, l'autre dès qu'il eut commencé à compter les batte ments du métronome.

Il me semble que les premiers sont ceux pour lesquels dès l début on a de la peine à soulever la main à cause de sa raideur et sans doute parce que leur attention n'est pas uniquemen fixée sur le métronome, ou plutôt encore, puisque, sauf un, tou comptent bien, parce qu'ils peuvent la porter également, ce qu favorise peut-être le rythme commun, sur les 2 parties d l'expérience.

Comparaison des résultats des épreuves précédentes.

La comparaison des résultats de ces différentes épreuve entre elles est particulièrement difficile. Le nombre d'enfant étudiés n'est pas assez grand pour que les variations moyenne des différents groupes que chacune d'elles semble détermine puissent être établies et les cas de transition laissent en outr leurs limites trop vagues pour qu'on puisse classer ainsi d'un manière ferme les sujets expérimentés.

L'épreuve des poids et l'épreuve des mouvements me parais sent donner les résultats les moins satisfaisants, et pour sim plifier aussi, je ne m'occuperai que des trois autres expérience qui permettent de déterminer un rang quelque peu précis chacun des sujets. Les coefficients de plusieurs étant identique ce classement reste cependant susceptible d'une certain élasticité. Voici toutefois un tableau qui rassemble les place respectives de 21 enfants sur lesquels les 3 épreuves ont ét faites, la suggestibilité étant d'autant plus grande que l chiffre correspondant est plus élevé.

On voit que 5 fois seulement l'écart maxima entre 2 place d'un même enfant est supérieur à 10 (3 fois 11 et une fois 14 Pour les 15 autres, l'écart est moindre, et pour 8 il ne dépass pas 5 places. Ceux-ci représenteraient donc si l'on veut un typ constant, dont l'aptitude à être suggestionné varierait pe quelles que soient les conditions de la suggestion :

Def., Bru., Lema., par exemple, seraient des insuggestibl irréductibles.

Fleu., Fa. et Me. (5), représenteraient des réfléchis.

Re., Dau., au contraire, seraient toujours également pla tiques.

L'incertitude souvent de la notation, les « je ne sais pas par exemple, ou le mutisme, qui servent de réponses au que

NOMS des enfants.	PLACES RESPECTIVES des 21 enfants dans chacune des épreuves.			ÉCARTS maxima entre les places de chaque enfant.
	lignes.	disque.	carton d'objets	
Def.	1	2	6	5
Bru.	2	3	7	5
Bl.	3	5	14	11
Lema.	4	1	2	3
Si.	5	14	8	9
Co.	6	15	16	10
Fleu.	7	12	10	5
Fa.	8	8	3	5
Me (5)	9	10	11	2
Cha.	10	16	12	6
Mo.	11	4	1	10
Bou.	12	17	21	9
Ha.	13	6	17	11
Lemo.	14	18	4	14
Me (4).	15	9	18	9
Her.	16	17	5	11
Re.	17	19	19	2
Dau.	18	20	20	2
Ar.	19	11	9	10
Sté.	20	21	15	6
Mau	21	13	13	8

naire de l'épreuve du carton d'objets, et comptés comme résistance alors qu'ils peuvent dissimuler de la suggestibilité, explique peut-être le vague de ces résultats. Mais on peut penser aussi, les suggestions étant de natures différentes et différentes les facultés qui doivent s'exercer contre elles (jugement et mémoire), que les types variables ont une existence réelle.

Les chiffres précédents montrent encore que 8 fois sur 20 la puissance de suggestion de chaque épreuve les classe dans l'ordre suivant en allant de la moins suggestive à la plus efficace :

Epreuve des lignes;
Epreuve du disque;
Epreuve des objets ;

et l'épreuve des lignes se trouve la première 11 fois. Au contraire 4 fois seulement elle est la plus suggestive ; sur ces 4 cas, l'un concerne Mo., déjà signalé comme esprit de contradiction, et qui paraît en effet encore ici réagir d'autant plus qu'il sent davantage qu'on cherche à l'influencer [illegible] plus souvent au contraire, ce n'est pas cette sensation [illegible] éveillée, mais l'obéissance qui est [illegible]

Comparaison des résultats précédents et des résultats obtenus par M. Binet avec des enfants des écoles.

Ainsi tous les degrés de suggestibilité peuvent être rencontrés chez les enfants arriérés, débiles intellectuels ou moraux; et, si d'aucuns parmi eux semblent obéir passivement aux incitations venues du dehors, d'autres au contraire portent sur leurs actions une critique toujours attentive, un contrôle soutenu ou qui ne fléchit du moins que dans des limites modérées. Ce sont là des résultats très analogues à ceux qu'a obtenus M. Binet dans les écoles [1]. C'est ainsi par exemple que l'expérience pour se rendre compte de l'influence d'une idée directrice, ou épreuve des lignes, m'a conduit à distinguer, selon les réponses des sujets, des types tout à fait correspondants à ceux du classement que M. Binet avait établi d'après elle, allant de la moindre suggestibilité jusqu'à l'automatisme parfait; cette épreuve m'a fait retrouver même des tracés très particuliers, comme celui de Ha. (fig. 66) presque semblable à celui qu'a reproduit M. Binet à la page 133 de son ouvrage, et d'où dérivent par conséquent des considérations presque identiques. Il serait également facile de montrer une pareille similitude dans l'influence de l'intervention d'une personnalité étrangère ou dans la nature des réponses au questionnaire concernant le carton d'objets... Cette concordance dans les résultats des mêmes expériences, — malgré le nombre de facteurs dont chacune est le produit, — est le fait le plus saillant qui ressorte de ce double essai chez des sujets aussi différents. — Seulement il convient de remarquer que les imbéciles et les idiots ayant été trouvés inaptes à ces expériences, c'est la suggestibilité des débiles seuls que concernent ces conclusions. Une forme spéciale et rare de se comporter, le type bizarre que n'a jamais rencontré M. Binet, marque peut-être la transition des débiles aux insuffisants. Hors cela, il demeure pour les autres, de beaucoup les plus nombreux, que leurs réactions sont du même ordre que celles d'enfants normaux.

Mais quelle serait donc alors leur place parmi ceux-ci? Il y en a dans tous les groupes, soit, mais sont-ils également

(1) On trouvera ces résultats exposés dans le volume de M. Binet sur la *Suggestibilité* dont il a bien voulu nous communiquer les épreuves pour rédiger ces conclusions.

nombreux dans chaque groupe ? Les enfants des écoles tiennent-ils la tête, et si l'on envisage un ensemble d'individus peu suggestibles, n'y seront-ils pas rencontrés avec une fréquence plus considérable que dans tout autre ? — Pour deux épreuves surtout, l'épreuve des lignes et l'épreuve du disque, qui permettent un classement particulièrement net des enfants, l'étude de cette répartition est facile. Il est regrettable seulement pour une telle recherche que ces expériences de suggestion n'aient été répétées en somme que sur un nombre restreint de sujets. Quoi qu'il en soit, pour l'épreuve des lignes par exemple, si l'on calcule quelle est dans chacune des deux classes d'enfants, parmi les 23 débiles ou les 42 normaux, la proportion des coefficients de suggestibilité égaux à 100, ou compris dans les limites suivantes, 101 à 149, 150 à 199, 200 à 249, 250 à ∞, voici les chiffres qu'on obtient :

COEFFICIENT de suggestibilité.	DÉBILES p. 100.		NORMAUX p. 100.	
100	4		0	
101 à 149	41,5	74,5	31	62
150 à 199	29		31	
200 à 249	4	25	9,5	38
250 à ∞	21		28,5	

Ils donnent lieu à deux remarques :

1° Deux groupes sont particulièrement peu nombreux : *a*, celui des enfants non suggestibles ; peut-être même pourrait-on en mettre l'existence en doute, tant qu'on ne l'aura pas observé de nouveau, puisqu'il n'a été rencontré que chez un sujet sur 65 ; et *b*, celui des enfants ayant un coefficient de suggestibilité variable de 200 à 249. — Au contraire presque tous les enfants sont renfermés dans les deux groupes suivants : *a*, enfants à coefficient de suggestibilité ayant une valeur comprise entre 101 et 199 ; et *b*, enfants à coefficient de suggestibilité supérieure à 250. Or si l'on veut bien se reporter aux tracés correspondants on verra que coefficient de suggestibilité supérieur à 250 est synonyme d'automatisme. A l'opposé chez les enfants ayant un coefficient de suggestibilité variable de 101 à 199, la suggestion n'est jamais reine absolue, son pouvoir est discuté, l'attention ne lui permet que des écarts peu considérables : il y a là comme un état d'équilibre, en dehors duquel on aboutit immédiatement à l'automatisme.

2° Au point de vue plus spécial de la différence du degré de

suggestibilité qui nous occupe entre enfants débiles et normaux ; c'est d'une part parmi les débiles qu'on trouve le seul enfant non suggestible, d'autre part les coefficients de suggestibilité de 101 à 199 sont plus souvent aussi rencontrés chez eux, tandis que les automates au contraire sont moins fréquents que parmi les enfants normaux.

Voici maintenant une statistique analogue ayant rapport à l'expérience de l'action personnelle. Y ont été soumis 23 enfants débiles et 35 enfants des écoles [1]. Soient donc 4 groupes selon le nombre des résistances observées, nombre calculé comme si l'influence personnelle s'était exercée cent fois successives, et soient 100, 50 à 99, 1 a 49 et 0, les valeurs et les limites de ces quatre groupes. Les 58 sujets sur lesquels porte la statistique y sont distribués de la manière suivante :

NOMBRE des résistances.	DÉBILES	p. 100.		NORMAUX	p. 100.	
100	2	8,5	26	0	0	23
50 à 99	4	17,5		8	23	
1 à 49	8	35	74	15	43	77
0	9	39		12	34	

Comme le précédent, ce tableau conduit encore à deux sortes de remarques :

1° En le comparant avec celui de tout à l'heure, on notera le renversement des chiffres relatifs aux groupes de suggestibilité inférieure et supérieure. Tandis que c'est l'ensemble des groupes dont le coefficient témoignait la moindre suggestibilité qui comprenait dans l'expérience des lignes 136 enfants sur 200, et que 63 seulement étaient très suggestibles, maintenant, pour ce qui concerne l'épreuve actuelle de l'action personnelle, 49 enfants seulement ont assez bien résisté et 151 ont été plus souvent passifs. Et sans doute il faut faire de très fortes réserves quant à l'équivalence, au point de vue du degré de la suggestibilité des groupes ainsi comparés. Mais tout de même l'opposition est telle qu'il semble bien qu'elle traduise le pouvoir de suggestibilité de chacune des deux expériences : la moins efficace étant d'ailleurs celle où la suggestion n'est que demi consciente, la plus puissante celle où elle est tout à la fois mieux formulée et d'origine étrangère.

(1) Cf. Binet. *Suggestibilité*, tableau XI, p. 228-229 et tableau de la p. 234.

2° On voit qu'ici, enfants débiles et normaux paraissent se comporter à peu près de même. Il y a bien quelque différence dans le pourcentage ; mais elles sont si minimes qu'il ne semble pas qu'on puisse en tenir compte, quand les recherches n'ont compris qu'un nombre d'enfants aussi petit. Elles sont cependant de même ordre que pour l'expérience des lignes, et deux débiles se sont encore montrés, dans cette seconde épreuve, particulièrement résistants.

En somme les enfants débiles apparaîtraient donc plutôt comme moins suggestibles que les enfants normaux. Et c'est évidemment à première vue un résultat un peu étrange ; rencontrerait-on même seulement parmi eux une résistance à la suggestion égale à la résistance offerte par des enfants des écoles, il me semble qu'on aurait lieu déjà de s'en étonner, car le peu d'aptitude à juger dont ils témoignent dans les actes ordinaires de la vie, ne permet guère de les croire ici, par hasard, si perspicaces. Quelle est donc a fortiori la raison qui peut faire supérieure leur résistance ? Sans doute d'abord, — et bien que le rôle de la personnalité de l'expérimentateur ait été réduit au minimum dans ces épreuves, — j'exerçais vis-à-vis d'eux, avec qui je vis familièrement depuis un an, moins d'action de présence, si je puis dire, que ne devait le faire l'autorité de M. Binet, vis-à-vis d'enfants qu'il ne voyait que quelques heures. Mais peut-être bien y a-t-il aussi là un effet provenant du caractère même des enfants ; on sait combien les nôtres sont en général indisciplinés. En lisant l'ouvrage de M. Binet j'ai été frappé des signes d'émotion qu'il a relevés au cours de ces expériences : rougeur du visage, grosse gêne apparente... ; je n'avais rien eu à noter de semblable... L'état de timidité n'est-il pas un des meilleurs aides de la suggestion ? N'altère-t-il pas, et à quel degré parfois, les facultés supérieures de contrôle et de volonté réfléchie ?... La résistance des enfants débiles à la suggestion ne serait pas ainsi d'ordre intellectuel, ni attribuable à leur puissance d'attention ; ils ne seraient pas résistants parce que réellement forts, mais seulement parce qu'ils sont moins faibles ; c'est une infériorité (?) émotionnelle des enfants normaux qui les rénd vulnérables ; la personnalité du débile, quoique de moindre valeur, — ou peut-être même parce [illegible] de moindre valeur — est plus affirmative d'elle-même ; [illegible] veut pas dire, et ce serait bien plutôt [illegible] traire, qu' [illegible] dera pas, et tout aussitôt, à un [illegible] quand [illegible] xercera dans le

sens où son caractère tend déjà. On voit combien de facte interviennent, sur lesquels des chiffres bruts sont impuissa à renseigner, dans ces expériences d'apparence si simple, quelles voies de recherches elles ouvrent.

D[r] SIMON.

VIII

FORMATION DES VOYELLES

L'appareil vocal est formé de deux parties : le larynx et les résonnateurs supra-laryngiens.

1° Le larynx peut être considéré comme un conduit traversé par un courant d'air sous une pression variable. Pendant la phonation, ce courant est interrompu plus ou moins complètement par les cordes vocales supérieures, et par les cordes vocales inférieures.

Tous les muscles intrinsèques du larynx (sauf deux) sont des adducteurs, c'est-à-dire qu'ils tendent à rétrécir plus ou moins l'espace glottique par lequel l'air s'échappe ; ces muscles sont : 1° les deux crico-thyroïdiens, innervés par la branche externe du laryngé supérieur, branche du nerf vague ; 2° les deux crico-aryténoïdiens latéraux ; 3° l'aryténoïdien dont les fibres ont trois directions différentes, ce qui pourrait le faire considérer comme un triple muscle ; 4° les deux thyro-aryténoïdiens qui bordent les cordes vocales supérieures et inférieures. Ces neuf muscles sont des adducteurs et sauf les deux premiers, ils sont sous la dépendance du laryngé inférieur ou nerf récurrent.

Les deux seuls muscles qui tendent à ouvrir la glotte et soient des abducteurs sont les deux crico-aryténoïdiens postérieurs.

Cette disposition anatomique se comprend facilement si l'on se rappelle qu'à l'état de repos la glotte est largement ouverte, tandis que dans la phonation ou le chant, elle est plus ou moins fermée ; à la période de repos correspondent deux muscles, à la période de travail neuf muscles : ceci est important à retenir.

2° Les ré[illegible] giens sont formés du phar[illegible] cette dernière peut

prendre une infinité de formes différentes et *renforcer tous les sons* compris dans quatre octaves, de si b 2 à si b 6 (Kœnig).

Ceci posé, nous allons passer en revue les théories qui ont été émises sur la formation des voyelles ; elles sont au nombre de trois : celle de Helmholtz, qui est classique ; celle de M. Hermann qui n'est que celle de Helmholtz, modifiée de manière à s'adapter aux expériences les plus récentes ; enfin la théorie des cyclones du docteur Guillemin.

I. — *Théorie de Helmholtz.*

La théorie de Helmholtz est la suivante : les cordes vocales agissent comme des anches membraneuses qui, en vibrant, donnent une note fondamentale accompagnée d'une infinité d'harmoniques : lorsque l'on parle ou que l'on chante, les cavités supra-laryngiennes prennent une forme déterminée et constante pour chaque voyelle ; à cette forme correspond une note et une seule : cette note se trouvant dans la série d'harmoniques du larynx est renforcée : c'est la vocable ; la réunion de la note fondamentale laryngienne avec la vocable supra-laryngienne constitue la voyelle.

Il en résulte ceci :

1° Chaque note laryngienne est accompagnée d'une infinité d'harmoniques.

2° Chaque voyelle a une vocable fixe toujours en rapport harmonique avec la note laryngienne.

La réunion de la note avec la vocable constitue la voyelle.

Si la théorie si simple d'Helmholtz est vraie, on doit pouvoir facilement reproduire les voyelles en combinant la vocable et la note fondamentale ; or, il n'en est rien ; on a pu, à la rigueur, reproduire O et A, et encore ces deux voyelles sont assez mauvaises ; mais É et I n'ont jamais été reconstitués.

On peut donc en conclure que les conditions posées par Helmholtz pour faire une voyelle sont peut-être nécessaires, mais qu'elles ne sont sûrement pas suffisantes ; nous allons voir de plus que cette théorie est en contradiction formelle avec les expériences graphiques qui démontrent d'une façon absolument évidente que la vocable n'est pas fixe, c'est-à-dire que la cavité buccale peut prendre une infinité de formes différentes pour faire une même voyelle.

II. — *Théorie de M. Hermann.*

La théorie de Hermann ou théorie des formants s'énonce de la façon suivante : la voyelle est un ton oral intermittent et oscillant ; si l'intermittence a lieu n fois par seconde, la voyelle est émise sur la note n.

Voyons les expériences qui ont conduit à cet énoncé.

Hermann inscrit les sons sur le phonographe ; puis, pour s'assurer que le tracé est bon, il le fait reproduire par la plaque répétitrice. Il s'agit ensuite de transformer en courbe les tracés en creux ; pour cela, il remplace la plaque de verre par un miroir qui, au moyen d'un levier suit toutes les ondulations du tracé ; le cylindre tourne très lentement (400 fois moins vite qu'au moment de l'inscription). On reçoit sur le miroir l'image d'une fente lumineuse horizontale ; après réflexion, les rayons viennent tomber sur une fente verticale derrière laquelle passe, d'un mouvement continu, un papier photographique ; on obtient ainsi des courbes qui sont étudiées au moyen de la série de Fourier ; par une méthode très curieuse et très rapide, Hermann retrouve les sinusoïdes qui ont constitué la courbe.

Les résultats sont les suivants :

1° La vocable n'est pas fixe pour une même voyelle, elle oscille entre certaines notes.

2° Les nombres trouvés pour les vocables sont beaucoup *plus élevés* que ceux qui avaient été admis jusqu'ici.

Il en résulte la théorie que j'ai énoncé plus haut : la voyelle est un ton oral, intermittent et oscillant.

Examinons si cette théorie doit être admise : je ne le crois pas, car on peut lui faire plusieurs objections très sérieuses.

Première objection. — On ne peut accorder aux courbes une confiance absolue parce que l'embouchure, le tube, la chambre à air et la plaque vibrante ont modifié plus ou moins les vibrations sorties de la bouche ; le phonographe parle, c'est vrai, mais il parle en dénaturant la voix.

Deuxième objection. — On n'a pas le droit, au point de vue acoustique, d'appliquer à ces courbes la série de Fourier. C'est supposer en effet que les voyelles sont constituées par des sons simples sinusoïdaux dérivant d'une même période ; or, c'est précisément ce que l'on cherche : c'est [illegible] une pétition de principe.

Au point de vue mathématique cette méthode est irréprochable, mais au point de vue acoustique, on n'en saurait dire autant.

C'est absolument l'opinion de M. Cornu, professeur à l'Ecole Polytechnique.

Troisième objection. — Enfin si l'hypothèse de Hermann était vraie, il aurait dû pouvoir reconstituer les voyelles puisqu'il avait trouvé tous les sons simples qui les constituent ; or, les expériences de synthèse de Hermann n'ont pas donné de meilleurs résultats que celles de Helmholtz, au contraire.

III

Je ne dirai que quelques mots de la théorie du Dr Guillemin, professeur à l'Ecole de médecine d'Alger.

Cette théorie n'est appuyée sur aucune expérience directe ;

La voici :

« Les voyelles sont constituées par des cyclones qui se pro-
« duisent dans les cavités supra-laryngiennes. »

Le Dr Guillemin décrit les expériences qu'a faites le P. Loottens avec les instruments à bouche de flûte et par analogie, il admet que les ventricules de Morgagni sont des appeaux et que les sons s'y trouvent engendrés de la même façon.

Or, il est certain, et mes expériences l'ont prouvé, que les cavités supra-laryngiennes sont parcourues par des cyclones au moment de la phonation, on les voit parfaitement ; malheureusement pour cette théorie on peut supprimer ces mouvements de l'air sans rien changer, ni au tracé de la voyelle, ni à l'impression qu'elle produit sur l'oreille : ce mode de formation des voyelles ne saurait donc être admis.

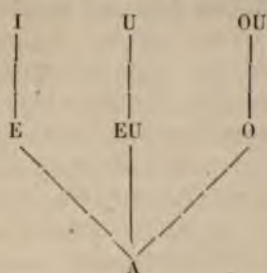
IV. — *Synthèse des voyelles.*

Ce que nous enseignent toutes les méthodes, lorsque l'on a eu soin d'en écarter les causes d'erreur, se résume à ceci :

I, U, OU sont des voyelles à une flamme ou une période.

É, EU, O, des voyelles à deux flammes ou deux périodes.

A est une voyelle à trois flammes ou trois périodes.



Partant de ces résultats, nous allons faire la synthèse en reconstituant l'appareil vocal.

Or, nous avons vu qu'il peut être regardé comme formé de deux parties : la bouche et le larynx ; nous allons examiner successivement le rôle de chacun de ces organes.

1° La cavité buccale.

J'ai pu arriver, grâce à l'aide de mon confrère M. Roussel, à mouler l'intérieur complet de la cavité buccale en lui conservant la forme qu'elle prend lorsqu'on prononce la voyelle.

Si l'on fait arriver dans ce résonnateur un courant d'air continu sous une pression assez faible (7 cent. d'eau), on retrouve immédiatement le timbre de la voyelle chuchotée correspondante.

De plus, on peut déterminer la note rendue, soit à l'oreille, soit, ce qui est plus précis, en faisant arriver l'air qui a traversé le résonnateur sur la membrane d'une capsule manométrique dont on photographie la flamme suivant la méthode ordinaire. Les résultats sont les suivants :

OU	O	A	E	I
$ré_3$	fa_3	sol_3	si_3	$ré_4$

Ils se rapprochent beaucoup de ceux trouvés par Lefort.

Ces nombres ne sont pas constants, car avec d'autres moulages, faits dans les mêmes conditions, on a obtenu des notes qui diffèrent souvent beaucoup des premières, et cependant le courant d'air continu reproduit toujours la voyelle.

Ceci confirme donc le résultat énoncé par moi ; à savoir que
, c'est-à-dire la note produite par le résonnateur
iable pour une même voyelle et un même sujet.
ourant d'air continu, on fait passer un courant

d'air qui a traversé un diapason à anche, on obtient les groupes caractéristiques des voyelles, la note du diapason étant toujours représentée par le nombre de groupes ; mais ces groupements restent toujours soumis aux lois que j'ai indiquées dans ma note à l'Académie des Sciences du 13 mars 1899. Je rappellerai à ce propos le phénomène que j'ai observé chez les sourds-muets au début de leur éducation ; ils prononcent chaque voyelle sur des notes différentes ; ceci s'explique facilement si on se rappelle la méthode que l'on emploie pour leur apprendre à parler.

En résumé un courant d'air continu devient discontinu en passant à travers la cavité buccale et ce résonnateur seul suffit pour produire la voyelle chuchotée.

2° Le larynx.

« J'ai remplacé le larynx par une sirène mise en mouvement au moyen d'une courroie sans fin et d'une dynamo. Le plateau fixe était percé d'une seule fente triangulaire, représentant l'espace glottique ; le plateau mobile était percé de fentes égales entre elles et dirigées suivant les rayons du disque mobile ; ce plateau était renfermé dans une petite caisse cylindrique, de hauteur négligeable, et l'air s'échappait par un tube perpendiculaire et placé en face de la fente fixe.

« Pour reproduire A, il suffit d'avoir 3 fentes ouvertes, séparées par une fente fermée, de manière à obtenir un groupement de 3 vibrations ; le nombre total de vibrations représente la vocable, le nombre de groupes de trois représente la note fondamentale, le tracé l'indique très nettement ; si l'on place au-dessus du tube un des moulages en plâtre correspondant à A, la voyelle est beaucoup plus parfaite, mais il faut que la note de ce résonnateur soit à l'unisson avec la vocable, c'est-à-dire avec la somme des vibrations du larynx ; s'il n'en est pas ainsi, la voyelle est encore perçue, mais elle est désagréable à l'oreille. Cela confirme l'opinion de Lefort, qui disait qu'une voyelle mal émise était une voyelle fausse, pour laquelle la bouche n'avait pas la forme voulue.

« Pour obtenir É, et O, il faut que les fentes du plateau mobile soient réunies par groupes de deux, séparés par une fente bouchée ; pour passer de É à O, on doit modifier la fente fixe ; cette fente est très large pour O et très étroite pour É. Les tracés sont les mêmes qu'avec les voyelles naturelles et les

(1) *Conférences à la Sorbonne*, 1898.

conditions sont les mêmes que pour A, c'est-à-dire que la note est représentée par le nombre de groupes et la vocable par le nombre total de vibrations.

« Pour obtenir I et OU, il faut que toutes les fentes soient ouvertes sans intervalle ; mais, pour passer d'une voyelle à l'autre, il faut faire varier le diamètre des fentes ; elles sont étroites pour I, larges pour OU.

« Cette synthèse complète de toutes les voyelles constatées, non seulement par l'oreille, mais par leurs tracés, permet donc d'établir la théorie suivante qui n'est nullement contraire aux dispositions anatomiques du larynx :

« Pour former une voyelle, les cordes vocales inférieures vibrent dans un plan horizontal, de manière à empêcher par leur rapprochement la sortie de l'air. S'il y a un groupe de trois vibrations, séparé par un repos du groupe suivant, on a fatalement un A, *quelle que soit la note.*

« Le résonnateur buccal se met à l'unisson de la somme des vibrations et la voyelle est bien émise. Autrement dit, si A est émis sur la note *n*, il faut que le résonnateur donne le troisième harmonique de cette note, sinon la voyelle existe encore, mais elle est désagréable à l'oreille, c'est-à-dire mal émise. Pour É et O, il faut que les résonnateurs donnent le deuxième harmonique ; pour passer d'une voyelle à l'autre, il suffit de changer la largeur de la fente glottique.

« Pour I et OU, il faut que le résonnateur soit à l'unisson de la note laryngienne ; pour passer d'une voyelle à l'autre, on doit changer l'espace interglottique : le résonnateur buccal pour OU étant sur une note basse, OU est meilleur sur les notes basses ; pour la même raison, I est meilleur sur les notes aiguës. »

On pourrait donc donner la définition suivante :

Les voyelles sont dues à une vibration aéro-laryngienne intermittente, renforcée par la cavité buccale et produisant OU, O, A, É, I, lorsque celle-ci se met à l'unisson avec la somme des vibrations ; transformée par elle, et donnant naissance aux autres voyelles, lorsque cet unisson n'existe pas ; le nombre des intermittences donne la note fondamentale sur laquelle la voyelle est émise.

Si la cavité buccale fonctionne seule, on a la voyelle chuchottée.

Si le larynx fonctionne seul, on a la voyelle chantée.

Si les deux fonctionnent en même temps, on a la voyelle parlée.

« *Applications.* — 1° On pourrait modifier, comme je viens de l'indiquer, les sirènes des navires, et l'on obtiendrait des signaux différents, ce qui permettrait un alphabet international.

« 2° On pourrait former un acoumètre avec une sirène construite dans les conditions indiquées plus haut et donnant un A sur une note *n* avec un courant d'air de pression *h*.

« 3° Chez les sourds-muets il faut surtout développer le larynx.

« 4° Pour bien chanter, il faut à chaque note changer la forme de la cavité buccale ; une voyelle sur une note *n* est bien émise lorsqu'elle est soumise aux lois précédentes (méthode de chant de Lefort).

« 5° Les applications médicales sont fort nombreuses et ne sauraient trouver place dans ce volume. »

Dr Marage.

DEUXIÈME PARTIE

ANALYSES BIBLIOGRAPHIQUES

I

PHYSIOLOGIE DU SYSTÈME NERVEUX

REVUE GÉNÉRALE SUR LA CIRCULATION DU SANG DANS SES RAPPORTS AVEC LA PSYCHOLOGIE

WARREN LOMBARD ET PILLSBURY. — **Secondary Rythms of the Normal Human Heart.** (*Rythmes secondaires du cœur humain normal*). Amer. Journ. of Physiol., III, n° 5, décembre 1899.

V. PACHON. — **Etudes de mécanique cardiaque et vasculaire** (2 mémoires). Journal de Physiologie et de Pathologie générale, n° 6, novembre 1899, p. 1130-1148.

C. COLOMBO. — **Ricerche sulla pressione del sangue nell' uomo.** (*Recherches sur la pression du sang chez l'homme*). Extrait de Giornale della R. Accademia di Medicina di Torino, avril 1899, n° 4, page 40.

HALLION ET COMTE. — **Sur un procédé d'évaluation de la pression artérielle chez l'homme.** Intermédiaire des Biologistes et des Médecins, 20 octobre 1899.

ARTURO CASARINI. — **Tipi di reazioni vasomotrici in rapporto ai tipi mnemonici e all' equazione personale.** (*Types de réaction vaso-motrice en rapport avec les types mnémoniques et avec l'équation personnelle*). Bolletino della Soc. medico-chirurg. di Modena, III, f. I, 1899-1900.

ANGELL ET THOMSON. — **A Study of the Relations between Certain Organic Processes and Consciousness.** (*Une étude sur les relations

entre certains processus organiques et la conscience). Studies from the Psychological Laboratory of the University of Chicago, The University of Chicago Press, 1899, p. 32-69.

Plusieurs articles ont paru cette année et l'année dernière sur la circulation capillaire et sur des questions connexes ; je me propose de les analyser brièvement, en tenant compte des modifications qu'ils nous amènent à apporter aux conclusions des recherches originales que nous avons fait paraître pendant 3 ans dans cette *Année*. Nous nous étendrons en particulier sur les travaux qui présentent quelque relation, même éloignée, avec la psychologie physiologique ; nous serons plus bref sur ceux qui ne présentent qu'un simple intérêt physiologique.

Warren Lombard et Pillsbury ont étudié les rythmes secondaires du cœur de l'homme à l'état normal. C'est une étude qui n'est pas entièrement nouvelle, les auteurs le reconnaissent, et dans leur court historique, ils citent Fredericq, Cushney, Binet et Courtier: ils oublient les noms de Mentz et de quelques autres auteurs. Le cœur présente 3 espèces de mouvements rythmiques : 1° les pulsations, dont le nombre est en moyenne de 72 par seconde ; 2° le rythme respiratoire qui consiste en une accélération du pouls et un ralentissement ; ce rythme correspond à un acte respiratoire complet, comprenant l'inspiration et l'expiration ; mais il est assez délicat de déterminer les relations exactes entre l'accélération du cœur et une des phases de la respiration, parce que ces deux phénomènes ne coïncident pas exactement ; on peut dire cependant que c'est surtout pendant l'inspiration qu'a lieu l'accélération du cœur. Nous avons reconnu, dans nos précédents travaux, que cette accélération du cœur, ce rythme respiratoire du cœur, pour mieux dire, a la plus grande influence sur les changements de volume des membres qui se produisent, chez certains sujets, à chaque acte respiratoire; depuis nos recherches, un élève de Pachon, Lherminier, est allé plus loin dans l'interprétation, et il a soutenu que les changements de volume des membres, qui se produisent à chaque respiration, et qui sont bien visibles sur les tracés plethysmographiques, sont précisément dus à ces changements dans la vitesse du cœur. Nous lui laissons, bien entendu, la responsabilité de cette assertion. 3° Le troisième rythme du cœur, qu'on observe moins souvent que les deux rythmes précédents, a été décrit dans nos précédents travaux, avec graphiques à l'appui; nous lui donnons le nom d'ondulation vaso-motrice, terme emprunté à Mosso, qui a étudié ce phénomène chez le chien, et aussi, croyons-nous, chez l'homme.

Ces ondulations vaso-motrices consistent en 2 phases d'accélération puis de ralentissement du pouls: cette double phase s'étend pendant la durée de 4 à 5 respirations, elle est donc, croyons-nous, indépendante du rythme respiratoire. Nous avons observé que les ondulations vaso-motrices sont plus marquées chez certaines personnes que chez

d'autres; moi-même je les présente très fréquemment. Elles se développent admirablement dans certaines circonstances expérimentales, par exemple après une marche rapide, un exercice physique un peu violent, ou dans le cours d'un état émotionnel.

Lombard et Pillsbury constatent que le rythme respiratoire du cœur peut se montrer indépendant de la respiration, par exemple se manifester pendant que la respiration est volontairement suspendue, ce qui prouve que le rythme n'est pas dû à la pression de l'air dans les poumons ou à des sensations accompagnant les mouvements respiratoires et agissant par voie réflexe.

Quant aux oscillations vaso-motrices, les auteurs les ont étudiées en détail ; ils les ont vues se produire durant le repos, s'accentuer pendant l'essoufflement volontaire, et continuer quelque temps après ; ces ondulations seraient surtout fortes pendant les chaleurs. Rien de tout cela ne nous était entièrement inconnu ; ce qui nous surprend davantage, c'est la relation que les auteurs constatent entre les changements de volume du doigt et les changements de vitesse du cœur ; nous avions vu que c'est pendant l'accélération du cœur que le volume augmente ; les auteurs cités pensent que c'est pendant le ralentissement du cœur. C'est possible ; mais leur tracé (p. 220) est bien mauvais.

Pachon consacre deux mémoires du journal de physiologie et de pathologie générale à l'étude physiologique de la forme du pouls. Ce sont des questions qui nous intéressent beaucoup pour l'interprétation de nos tracés. Il est intéressant de constater que l'auteur, malgré son désir plus ou moins conscient de respecter la théorie classique, en montre quelques erreurs. D'après cette théorie, le pouls à forte tension est un pouls à faible amplitude et à dicrotisme atténué, tandis que le pouls à faible tension a une grande amplitude avec dicrotisme accentué. Pachon fait une analyse mécanique des facteurs qui produisent la forme du pouls ; il montre avec beaucoup de clarté que ces facteurs appartiennent à 2 groupes différents et antagonistes : le facteur puissance, représenté par la force de la systole et la grandeur de l'ondée ventriculaire ; et le facteur résistance, la tension artérielle, laquelle peut être déterminée par la constriction active des artères, ou par l'effet d'une opposition à la pression du sang. Suivant que le facteur puissance ou le facteur résistance l'emporteront, on aura des formes de pouls bien différentes. Ainsi, sous l'influence cardio-tonique de la digitale, le pouls augmente d'amplitude en même temps que croît la tension artérielle. C'est une première brèche à la théorie classique.

En voici une seconde, tout aussi importa[illegible] te que lorsque le cœur est accéléré, cette a[illegible], la propriété d'augmenter l'accentuati[illegible] t à l'inverse le ralentissement [illegible] dicrotisme. Comme fait b[illegible]

observé cette influence; je l'ai notée incidemment dans mon dernier article sur le pouls capillaire (*Année Psych.*, IV, p. 336, *in fine*) et je me rappelle que Hallion m'en a parlé dans une conversation particulière; je crois même que Hallion et Comte l'ont écrit quelque part. Mais Pachon a certainement le mérite d'avoir clairement

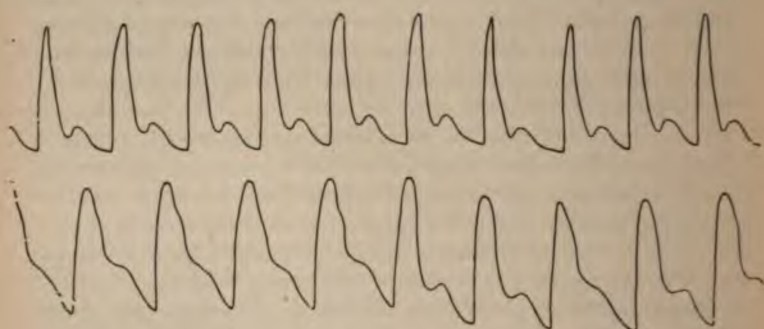


Fig. 70. — Pouls du schéma de circulation, d'après Pachon. Tracé supérieur : dépression brusque de la poire de caoutchouc, dont la compression a produit l'onde pulsatile. Dicrotisme accentué. Tracé inférieur : décompression lente. Dicrotisme atténué.

indiqué ce phénomène, et d'en avoir expliqué le mécanisme; il l'a reproduit au moyen d'un schéma de circulation en caoutchouc, dans lequel il provoquait des ondes en opérant la compression d'une poire en caoutchouc par un levier manœuvré à la main; un sphygmographe appliqué sur le tube de caoutchouc inscrivait ce pouls artificiel. Nous reproduisons son double tracé, qui est fort intéressant. Avec le levier, il pouvait décomprimer la poire, soit vite, soit lentement; dans le premier cas, le dicrotisme est accentué, dans le second cas, il est émoussé. La figure est très nette, et la démonstration très intéressante, sinon absolument convaincante. C'est par cette vitesse de décontraction que le même auteur explique pourquoi, lorsqu'on est couché (et que la pression du sang diminue), le pouls a un dicrotisme si faible; ce serait parce que le cœur se ralentit et se décontracte lentement. Maintenant, quelle explication doit-on donner de ce fait? L'auteur dit ceci : le dicrotisme résulte de la réflexion de l'ondée sanguine sur les valvules sygmoïdes de l'aorte et de l'artère pulmonaire : tout ce qui augmente la vitesse de chute de ces valvules doit augmenter la force de cette onde, et par conséquent l'accentuation du dicrotisme; ainsi, l'augmentation de la pression du sang augmente la vitesse de chute des sygmoïdes, elle augmente donc le dicrotisme; (il est vrai que la pression sanguine augmente d'autre part la résistance de la paroi artérielle et que par conséquent ces 2 effets se combinent); en outre, plus le cœur se contracte vite, plus aussi il se décontracte

vite, plus la chute des valvules est brusque, plus l'onde réfléchie est forte.

Un dernier mot personnel : M. Pachon, critiquant une hypothèse que j'ai avancée sur le rôle du tonus vasculaire dans la question me fait entendre très courtoisement que je me suis mépris sur le sens du mot; la tonicité vasculaire ne peut augmenter le dicrotisme, parce que la tonicité est une constriction de vaisseaux, et la constriction est une force de résistance qui ne peut qu'atténuer le dicrotisme. L'objection serait parfaitement juste s'il était exact que tonicité est synonyme de resserrement. Dans ma pensée, le mot tonicité exprimait l'activité du vaisseau, et non son état de resserrement. Je lis dans la *Physiologie* de Beaunis (II, 667, 3e édition) que *Goltz a montré que le tonus vasculaire suffit pour faire progresser le sang dans les vaisseaux quand le cœur a été soustrait par une ligature au système vasculaire.* Il est évident que si les vaisseaux étaient simplement resserrés, non seulement ils ne pourraient pas produire une propulsion du sang, mais même, étant facteurs de résistance, ils entraveraient le cours du sang. J'ai donc compris le mot tonicité vasculaire dans le sens de facteur de puissance, et on voit, d'après ma citation, qu'un physiologiste autorisé a employé le mot dans ce sens; mais vraiment, c'est attacher trop d'importance à une petite question personnelle.

Ce qu'il faut retenir du travail de Pachon, c'est qu'il a, pour son propre compte, fait 2 brèches à la théorie classique. Il n'a pas encore rendu compte de toutes les exceptions que j'ai signalées à cette théorie. J'espère qu'il continuera son très intéressant travail d'analyse, et que nous lui devrons l'an prochain de nouvelles lumières.

C. Colombo, élève de Mosso, a été chargé par son maître de mesurer les changements de pression du sang chez l'homme pendant les heures et sous l'influence des repas. Il s'est servi du sphygmomanomètre de Mosso (voir la description de cet appareil dans l'*Année Psychologique*, III et IV). Jusqu'ici on sait peu de chose sur ce point. L'influence des repas, d'après ce qui résulte de nos propres expériences, d'accord avec celles du physiologiste anglais L. Hill qui s'est servi d'un sphygmomanomètre de son invention, sont assez médiocres, et de sens variable. Colombo a trouvé des résultats plus précis, en mettant ses sujets dans des conditions un peu spéciales. D'abord, il établit qu'on doit mesurer la pression du sang chez l'homme en tenant compte non de la contre-pression qui abolit toute pulsation, mais de celle qui permet les pulsations les plus amples ; et il donne comme raison de cette préférence que si on mesure la pression avec cette dernière méthode, on obtient des résultats moins variables d'un individu à l'autre (p. 12); de plus, il cite ce fait curieux qu'au sortir d'un bain chaud, la contre-pression éteignant les pulsations est de 300 à 310 millimètres de mercure, tandis qu'avant le bain elle n'était que de 160 à 170 millimètres; or, ce résultat lui paraît être en contradiction avec toutes les notions physiologiques, et ce criterium est mauvais.

Influence des heures de la journée, les repas étant exclus. — Pour exclure l'influence des repas, on en a changé les heures et on a fait des recherches pendant plusieurs journées ; ainsi, le sujet étant habitué à manger à midi, on l'a fait manger une fois à 2 heures, et on a pris la pression à midi ; une autre fois, on a encore changé l'heure, et on a pris la pression à 2 heures. Les pressions ont été mesurées sur le sujet debout : on le faisait vivre dans le laboratoire, on l'empêchait de faire des mouvements violents, on excluait l'influence des changements de température. D'abord, on faisait une pression forte et rapide de 120 à 130 millimètres : puis, on diminuait la pression lentement pour chercher le maximum de pulsation. Cette recherche était faite toutes les heures, et on prenait en même temps le pouls, la température rectale, la respiration. On a aussi supprimé l'influence du sommeil. On a enregistré ainsi une courbe toute théorique, dans laquelle l'absence des repas et de sommeil se fait quand même sentir.

Nous transcrivons ici la table de l'auteur, indiquant les pressions prises chaque demi-heure avec l'appareil de Mosso et l'appareil de Basch (consistant à relever la contre-pression nécessaire pour écraser la pulsation à l'artère temporale). Les deux courbes qu'on peut cons-

Table extraite du travail de Colombo. — Comparaison des valeurs de pression obtenues avec les appareils de Mosso et de Basch (N. F. 19 ans, taille de 1m,70, poids de 75 kilos, sain et robuste).

HEURES.	MOSSO.	BASCH.	HEURES.	MOSSO.	BASCH.	HEURES.	MOSSO.	BASCH.
1,—	85	80	9,30	90	110	18,—	95	75
1,30	85	75	10,—	95	100	18,30	100	75
2,—	92	75	10,30	95	95	19,—	100	75
2,30	90	75	11,—	98	90	19,30	100	75
3,—	90	75	11,30	100	75	20,—	90	80
3,30	90	75	12,—	95	70	20,30	80	85
4,—	85	80	12,30	90	75	21,—	80	85
4,30	80	90	13,—	85	75	21,30	80	80
5,—	75	90	13,30	80	80	22,—	85	80
5,30	80	90	14,—	70	85	22,30	90	85
6,—	75	90	14,30	60	90	23,—	80	85
6,30	70	90	15,—	75	95	23,30	80	90
7,—	70	100	15,30	90	95	24,—	75	90
7,30	70	110	16,—	90	100	24,30	70	90
8,—	80	110	16,30	90	100	1,—	80	80
8,30	90	110	17,—	94	80	—	—	—
9,—	90	110	17,30	95	80	—	—	—

truire avec ces chiffres sont non seulement discordantes, n
contradictoires, comme on en peut juger d'après le gr
nous publions également ; dans ce graphique, Colombo
senté la courbe obtenue en prenant avec le sphygm
Mosso la contre-pression éteignant la pulsation. No

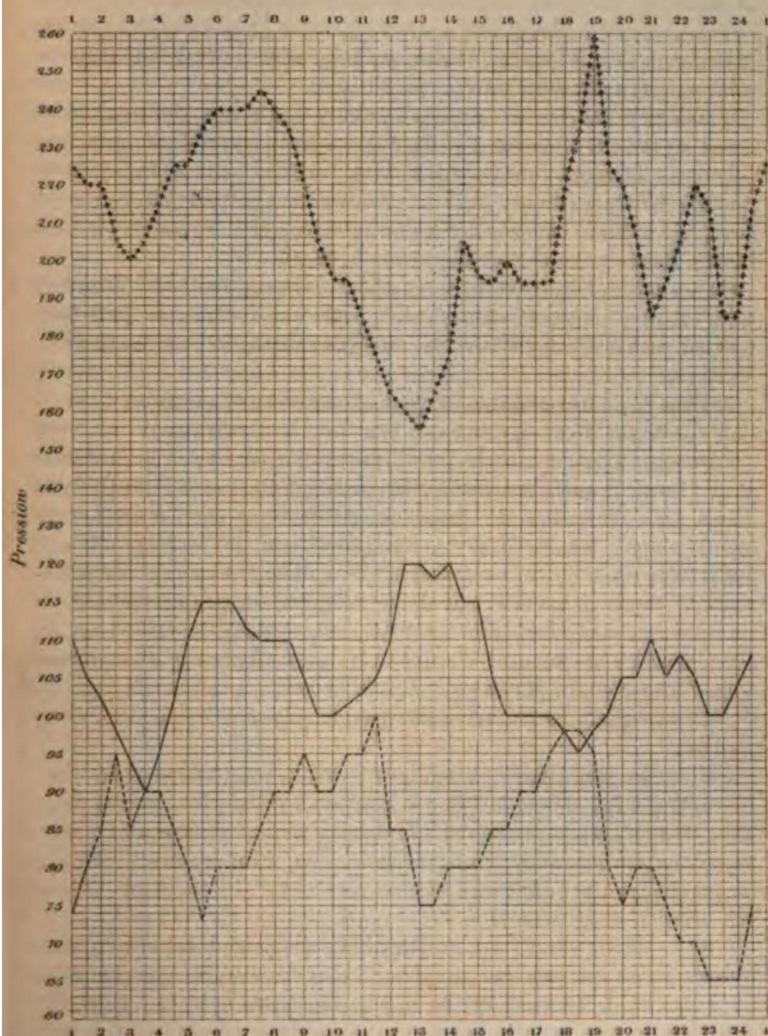


Fig. 71. — Graphique de Colombo montrant les résultats très différents qu'on obtient en étudiant d'heure en heure la pression du sang chez le même individu avec des procédés différents ; — — — — procédé des oscillations maxima, sphygmomanomètre de Mosso ; +++++, procédé de la disparition des oscillations, sphymo. de Mosso ; —— appareil de Basch.

de consta[illegible] ...che, quoiqu'en dise l'auteur, ne
ressem[illegible] ...ésulte quelque scepticisme
sur l[illegible] ...liant les [illegible] mêmes

de l'auteur, on reste fort indécis sur l'interprétation à en tirer : les tracés du 1er tableau, pris entre 10 h. 30 et 12 h. 15 ont des oscillations si petites, si insignifiantes, qu'il est bien arbitraire de fixer le point où les oscillations sont les plus fortes.

L'influence des repas, d'après l'auteur, serait une diminution de pression : mais il convient d'ajouter que cette diminution de pression s'observe seulement avec la méthode des oscillations maxima : si on emploie l'autre méthode, celle de contre-pression éteignant les pulsations, c'est juste le contraire qu'on observe : et il en est de même encore, lorsqu'on se sert de l'appareil de Basch.

Que conclure ? Notre conclusion ne sera certes pas celle de Colombo, qui n'est rien moins que démontrée : notre conclusion sera qu'il faut d'abord rechercher quelle est la meilleure méthode pour mesurer la pression.

Hallion et Comte publient un procédé nouveau de mesure de la pression artérielle. Nous reproduisons leur note intégralement.

« Au cours de nos recherches sur la circulation capillaire de l'homme, nous avons été amenés à étudier les variations du pouls capillaire des doigts sous l'influence de compressions exercées sur les artères du membre supérieur. M. Marey avait observé que si l'on introduit une main dans un récipient parfaitement clos, et qu'on élève progressivement la pression à l'intérieur de ce récipient et, par conséquent, la compression extérieure subie par la main, on voit le pouls total de cette dernière augmenter d'amplitude, puis diminuer d'amplitude pour s'effacer enfin. M. Marey a déduit de cette expérience la possibilité d'évaluer la pression artérielle dans le segment de membre ainsi exploré.

« M. Mosso, qui a étudié à son tour le même phénomène et constaté les mêmes faits, a imaginé un sphygmomanomètre, basé sur ce principe. Nous n'entrerons pas dans la description de cet appareil : nous rappelons seulement qu'il s'agit, en somme, d'un appareil pléthysmographique à pression variable, comme c'était le cas dans l'appareil primitif de M. Marey.

« Nous avons étudié les modifications du pouls total des doigts à mesure qu'on exerçait une pression de plus en plus forte, non pas sur les doigts explorés, mais sur le trajet des grosses artères qui s'y rendent, c'est-à-dire au bras ou à l'avant-bras. Le dispositif était le suivant : les doigts étaient munis de notre pléthysmographe et on inscrivait leurs pulsations ; d'autre part, le bras ou l'avant-bras étaient munis d'un appareil à l'aide duquel on pouvait exercer, sur leur face, une constriction circulaire d'une intensité connue.

« C'était une sorte de bracelet à double paroi : la paroi extérieure n'était autre qu'un cylindre en métal, rigide ; quant à la paroi
rieure, elle était constituée par un cylindre de baudruche,
lâche ; de ces deux cylindres, inclus l'un dans l'autre, le
celui de baudruche, a ses deux extrémités collées et liga

deux extrémités du premier. Ainsi, entre les deux, se trouve compris un espace annulaire entièrement clos. Cet espace clos communique simplement, d'une part, avec une pompe ou une poire de caoutchouc qui permettent d'y comprimer de l'air, et d'autre part, avec un manomètre inscripteur, à l'aide duquel on évalue la pression réalisée à tous les moments. Comme le tracé pléthysmographique des doigts se déroulait en regard du tracé de la pression produite sur le bras, rien n'était plus facile que d'observer les variations de ces deux phénomènes en fonction l'un de l'autre.

« D'une façon générale, on constate, du côté du pouls capillaire, les mêmes modifications principales que si l'on comprime directement les réseaux vasculaires explorés. Toutefois, si l'on désirait étudier ces phénomènes dans des conditions moins complexes, il conviendrait de limiter la compression à l'artère humérale, car la compression veineuse, accumulant le sang dans la main, complique l'observation et rend les interprétations moins simples. C'est ce que nous avions fait dans certaines expériences ; mais il n'y a pas lieu de nous étendre ici sur ce sujet ; nous avons voulu seulement indiquer comment nous avons été conduits à constater un moyen d'évaluer, par un procédé que nous croyons nouveau, la pression artérielle chez l'homme.

« Il serait oiseux de chercher à innover en cette matière si les procédés actuellement mis en usage n'avaient soulevé des objections de divers ordres. Celui que nous allons indiquer sommairement est-il plus fidèle et plus sûr ?

« Nos recherches ne sont pas suffisamment nombreuses pour nous permettre de l'affirmer : nous nous contentons de dire qu'il mérite d'être essayé et contrôlé.

« L'appareil qui nous a servi à comprimer l'avant-bras ou le bras ressemble, d'une façon à peu près complète, au sphygmomètre de L. Hill, et nous aurions utilisé purement et simplement cet instrument, si nous en avions eu connaissance, par *l'Intermédiaire des Biologistes* [1], avant d'avoir nous-mêmes imaginé un dispositif semblable. Nous préférons cependant, comme agent de compression, notre sac en baudruche au sac en caoutchouc adopté par M. Hill. Notre sac en baudruche étant assez lâche pour que sa paroi demeure encore plissée au moment où, dans sa cavité la pression est au maximum, la valeur de cette pression nous paraît devoir être très sensiblement égale à celle que la baudruche exerce sur le membre. Avec une ampoule de caoutchouc (à moins que celui-ci ne soit à parois très lâches ou infiniment extensibles), la pression exercée sur le membre sera égale non pas à la pression intérieure de l'ampoule, c'est-dire à la pression indiquée par le manomètre, mais bien à celle-ci diminuée de la réaction que lui oppose l'élasticité même du caoutchouc.

« Hâtons-nous d'ajouter que, n'a[illegible] entre les mains l'appareil

(1) Année 1898, [illegible]

de M. Hill, nous ne savons si cette objection, toute théorique, n'est pas pratiquement négligeable en l'espèce.

« Quoi qu'il en soit, le procédé de M. Hill même diffère du nôtre, et se rapproche au contraire de celui de M. Mosso : l'un et l'autre consistent à explorer les modifications du pouls total dans le segment même soumis à la compression, tandis que nous explorons les modifications du pouls total en aval du segment comprimé.

« Il y a plus, pour évaluer la pression artérielle, nous n'utilisons pas seulement les variations d'amplitude du pouls au-dessous de l'artère comprimée : accroissement d'amplitude auquel succède, lorsque la compression artérielle a été suffisante pour interrompre le cours du sang, la suppression complète du pouls ; nous utilisons encore les variations du volume total de la main explorée.

« On conçoit que, la compression étant assez forte pour interrompre complètement la circulation veineuse, le sang s'accumulera au-dessous de la région comprimée tant que l'artère demeurera si peu que ce soit perméable ; dans ces conditions, en effet (pourvu que cet état n'ait pas duré assez longtemps pour que la pression veineuse soit devenue égale à la pression artérielle), le sang continue d'arriver en aval de la compression et il cesse complètement de passer en sens inverse.

« Il est facile de prévoir les phénomènes qui se produisent quand on exerce sur le bras ou l'avant-bras une constriction progressivement accrue, tandis qu'on observe les variations de volume du segment de membre situé au-dessous du lien constricteur : on voit ce volume augmenter progressivement, puis demeurer stationnaire à partir du moment où la constriction a atteint et dépassé une certaine valeur.

« Pendant une première phase, la constriction était supérieure à la pression veineuse, inférieure à la pression artérielle ; le sang passait encore de la racine du membre vers l'extrémité ; il ne passait plus en sens inverse, et ainsi distendait de plus en plus la main et les doigts. Puis, une fois que la compression du membre a fait équilibre à la pression artérielle, le segment exploré ne recevant aucun apport nouveau par les artères, ne subissant aucune déperdition par les veines, conserve un volume fixe. Diminuons maintenant la compression du bras : un moment viendra où l'artère décomprimée sera perméable ; alors de nouveau le volume des doigts augmentera. Et ainsi de suite.

« Si l'on connaît les moments précis où, dans ces expériences, le volume des doigts commence à s'accroître et cesse de s'accroître, et d'autre part la valeur de la compression exercée à ces moments, on comprend, sans qu'il soit nécessaire d'entrer en des détails plus précis, que la valeur de la pression artérielle en puisse être directement déduite. »

Patrizi [1], dont nous avons eu déjà l'occasion d'analyser maints tra-

(1) Notons que cet auteur vient de publier la description de quelques appareils nouveaux : un pneumatomètre à critère acoustique, consistant

vaux intéressants sur les phénomènes vaso-moteurs, a confié à un de ses élèves, Arturo Casarini, un travail très important, et très difficile sur les types de réaction vaso-motrice.

Le but de la recherche était de décider s'il existe quelque relation entre les types mentaux d'imagination et de mémoire, décrits depuis Charcot sous les noms de type visuel, type auditif, etc., et la forme des réactions vasomotrices des individus réalisant ces types. En d'autres termes, il s'agissait de soumettre ces individus à des excitations lumineuses et sonores, afin de voir si ceux qui appartiennent au type visuel n'ont point des vaso-constrictions plus rapides et plus profondes pour les excitations de la vue, et si ceux qui appartiennent au type auditif n'ont point des vaso-constrictions plus rapides et plus profondes pour les excitations de l'ouïe. Ce sont ces relations que l'auteur a cherché à vérifier, en étudiant le nombre énorme de 80 sujets, tous étudiants en médecine ; d'une part, il a pris sur ces sujets des réactions vasomotrices à la lumière et au son, réactions en nombre égal en moyenne à 10 ; puis, il les a soumis à quelques épreuves psychologiques très simples, pour mettre en lumière leur type mental. Sur ce dernier point, si difficile à étudier, l'auteur passe bien légèrement ; il se contente de dire qu'il a fait reproduire de mémoire des chiffres disposés dans un carré (qu'il montrait), des figures géométriques, des chiffres prononcés à haute voix, puis avec les résultats de ces expériences, aidées probablement par de l'introspection, il a déterminé le type-image de chacun. C'est une première question sur laquelle nous sommes obligés de faire des réserves. Il s'est trouvé que sur ses 80 sujets il y en avait 27 qui donnaient des réactions plus rapides et plus profondes pour les excitations visuelles ; 53 donnaient des réactions plus rapides pour les excitations auditives ; l'auteur donne aux premiers le titre de type optico-vasomoteur, et aux seconds le titre type acoustico-vasomoteur. Cela est fort bien, mais nous croyons qu'il est extrêmement difficile de mesurer avec précision les temps de réaction vaso-motrices, d'abord parce que ce n'est pas seulement l'excitation comme telle qui fait la vaso-constriction, c'est aussi le choc émotionnel qui l'accompagne ; d'autre part, la courbe du pouls total est tellement irrégulière et compliquée qu'elle est sujette à interprétation, et on peut se demander si un esprit qui est prévenu d'avance ne peut pas, de très bonne foi, lire les tracés en les interprétant d'après une idée préconçue. Quoi qu'il en soit de ces objections, il s'est trouvé que les 30 individus du type mental visuel comprennent 20 individus du type optico-vasomoteur, et 10 du type

surtout en une sirène de Cagnard dont le souffle expiratoire tire un son en rapport avec l'intensité de ce souffle — un gant volumétrique, incomplètement décrit, qui doit être simplement l'appareil de Hallion et Comte, adapté à la main entière — un appareil donnant les rapports entre les mouvements respiratoires et la parole écrite et articulée. Voir *Revista sperim. di Freniatria*, 1899, vol. XXIV, fasc. III, IV.

auditivo-vasomoteur ; de même les 33 individus du type mental auditif comprennent 26 individus du type auditivo-vasomoteur, et 7 seulement du type optico-vasomoteur.

L'idée directrice du travail se trouve donc confirmée au delà de toute prévision. Nous ne savons pas bien comment concilier cette conclusion avec les observations, autrement circonspectes, de Sharp, qui, dans un article analysé dans la présente Année, constate combien le type mental de mémoire et d'imagination d'un individu reste indépendant des expériences sensorielles auxquelles on le soumet.

L'auteur italien a encore constaté que les sujets qui ont les réactions vasomotrices les plus rapides sont aussi ceux qui ont les réactions volontaires (temps de réaction simple) les plus rapides ; le parallélisme va encore plus loin, car il se trouve aussi que ceux qui dans les temps de réaction volontaire ont la variation moyenne la plus forte sont ceux qui dans leurs tracés capillaires montrent le plus d'ondulations vasomotrices.

Il est incontestable que le problème qui fait l'objet de ce travail est de la plus haute importance ; nous souhaitons que les conclusions que l'auteur a obtenues soient vérifiées par d'autres expérimentateurs : jusque-là nous pensons sage de ne les accepter que sous réserve, à cause de la difficulté extrême de la question.

Le travail d'Angell et Thomson fait un curieux contraste avec le précédent, à tous les points de vue ; le nombre des sujets est bien plus petit, il n'a été que de 2 ; la technique des expériences est très soigneusement décrite, et les erreurs possibles d'expérimentation et d'interprétation sont relevées avec le plus grand soin ; le but que se proposaient les auteurs est moins ambitieux que celui de Casarini ; il a été simplement, semble-t-il, de rechercher comment les choses se passent dans les réactions vasomotrices, et les principales conclusions sont négatives ; c'est donc un travail dans lequel on peut avoir la plus grande confiance ; mais il ajoute peu de chose à ce qui était déjà connu. Les auteurs américains commencent par donner un historique de la question, fait principalement de l'analyse des travaux de Mosso et des nôtres ; cette exposition est parfaite de clarté et rien d'important n'est oublié ; je regrette de ne pouvoir la résumer, j'y renvoie le lecteur qui désirerait se mettre rapidement au courant de ces questions complexes. Puis vient la description des expériences ; la technique employée est essentiellement la nôtre, et je crois bien me rappeler que M. Angell en a pris l'idée dans une visite à notre laboratoire de Paris. Le travail est accompagné de très beaux tracés au nombre de 37, portant l'inscription de la respiration et du pouls total des doigts ; celui-ci a un beau graphique, en général très grand et très bien dessiné, et les spécimens sont aussi remarquables que ceux qui ont été publiés par Pachon et ses élèves.

Les auteurs ont essayé l'influence de tous les excitants possibles, la lumière, le son, les contacts, les odeurs, les émotions, le travail intel-

lectuel, et ils constatent, ce qui est tout à fait d'accord avec nos propres recherches, que ce qui domine dans les réactions vasomotrices, c'est la constriction ; il se produit cependant, de temps en temps, des vaso-dilatations, de cause inconnue, et il est arrivé qu'un même excitant a donné, l'état moral du sujet étant sensiblement le même, tantôt de la vaso-constriction, tantôt de la vaso-dilatation, mais la vaso-constriction est la réaction la plus fréquente. Le caractère agréable ou désagréable des excitations ne paraît pas exercer d'influence sur la valeur des réactions ; point important, conforme à nos résultats, contraire à ceux de Lehmann. La vitesse du cœur est tantôt augmentée pendant les excitations, tantôt diminuée, tantôt elle demeure invariable ; mais l'augmentation de vitesse est l'effet le plus fréquent. Ce qui caractérise le mieux, d'après les auteurs, le rythme du cœur dans les émotions, c'est l'irrégularité de ses battements ; assertion curieuse, que les auteurs se contentent d'émettre, sans y ajouter une démonstration ; on voudrait des chiffres. Les courbes respiratoires présentent les modifications que nous avons nous-mêmes décrites, et il est inutile d'insister. En somme, ce travail consiste principalement dans une description de très nombreux tracés, avec des commentaires sobres et circonspects. Le travail est surtout une mise au point. Il est accompagné d'une théorie assez vague par laquelle les auteurs ont cherché à se rendre compte des divers effets expérimentaux ; ils admettent que les excitations qui produisent les effets les plus marqués sur la circulation capillaire de la main sont les émotions : puis viennent les excitations des sens, qui se marquent d'autant mieux qu'elles sont plus fortes, plus inattendues et plus désagréables ; enfin, en tout dernier lieu, provoquant les modifications les plus faibles, vient le travail intellectuel.

Les auteurs pensent que cette hiérarchie d'effet peut tenir dans une formule unique : les vasomoteurs sont d'autant moins excités que l'organisme présente une adaptation plus parfaite, plus régulière, une attention mieux coordonnée ; or ces conditions de régularité sont le mieux réalisées pendant le travail intellectuel, elles le sont moins quand il se produit une excitation forte et brusque des sens, un véritable choc de surprise, elles le sont moins encore pendant les émotions, qui ne vont pas sans un trouble de l'attention et un certain désordre de la conscience.

Malgré tous les travaux précédents, l'étude de la circulation du sang dans ses rapports avec la psychologie renferme encore beaucoup d'obscurités : cependant c'est une étude bien importante pour connaître les réactions physiologiques des sentiments, des émotions et du caractère, et il est possible qu'on arrive à renouveler complètement cette étude en l'abordant par un point de vue qui jusqu'ici a été un peu négligé, le point de vue de la psychologie individuelle.

Alfred BINET.

GOLTZ. — **Beobachtungen an einem Affen mit verstümmeltem Grosshirn.** — [illegible] chez un singe. Pflüger's Archiv. LXXVI, 411-[illegible].

Le singe dont il s'agit a été opéré en deux fois, le 6 décembre 1887 et le 13 février 1888. Il est mort le 17 octobre 1898. On a donc pu l'observer pendant plus de 10 ans. L'opération avait consisté en l'ablation de la plus grande partie des lobes frontaux et pariétaux de l'hémisphère gauche. En arrière, la lésion s'étendait jusqu'au sillon situé en avant de l'occipital. L'animal a manifesté immédiatement après l'opération de l'hémiplégie droite, mais celle-ci s'est amendée très rapidement, et, au bout de quinze jours, le mouvement était revenu ; les membres droits ne se mouvaient, cependant, qu'avec maladresse. Pour tous les mouvements volontaires, l'animal se servait de préférence des membres gauches ; lorsqu'une main suffisait pour prendre un objet, c'était toujours la main gauche qui était utilisée ; mais lorsque les deux mains étaient nécessaires, le singe avait recours à son bras droit. Il n'y avait aucun affaiblissement de la mémoire ou de l'intelligence.

La sensibilité était affaiblie, mais nullement abolie dans le corps droit.

Le singe pouvait monter une échelle sans difficulté, mais, fréquemment, il manquait un échelon.

On habitua peu à peu l'animal à se servir de sa main droite pour saisir les objets : on lui tendait un morceau de sucre, et, chaque fois qu'il avançait la main gauche pour le saisir, il recevait une tape sur cette main-là, et on ne lui abandonnait pas le sucre. Le singe, qui était intelligent, finit alors par comprendre ce qu'on lui voulait, et se mit à allonger son bras droit à travers les barreaux, mais lentement, et comme si cela lui coûtait un très grand effort. Il n'arriva jamais à faire avec adresse ce geste du bras droit, et il éprouvait de la difficulté surtout pour mouvoir les doigts. Une fois les doigts refermés, il ne pouvait les rouvrir, et se servait de sa main gauche pour ouvrir sa main droite. On lui mit alors une sorte de camisole qui empêchait complètement les mouvements du bras gauche : il arriva alors à se servir de sa main droite pour porter les aliments à sa bouche.

Ce n'est que durant un temps très court que l'on remarqua un trouble visuel consistant en une hémianopsie droite. Ouïe, goût, odorat ne montrèrent aucun affaiblissement.

Les troubles présentés par ce singe sont tout à fait les mêmes que ceux que l'on observe chez un chien qui a subi la même opération. Les singes, comme les chiens, dont on a détruit une grande partie de l'hémisphère gauche, peuvent accomplir tous les mouvements des muscles soumis à la volonté : mais il faut noter qu'il leur faut déployer un *très grand effort volontaire* pour arriver à reconquérir l'usage des membres droits. L'« organe du vouloir » paraît travailler avec én-

gie, tandis que ce sont les appareils subordonnés qui sont défectueux. (Le tissu musculaire du bras droit du singe opéré présentait des altérations.)

Goltz, qui est l'ennemi de la doctrine des localisations cérébrales, voit dans cette observation un fait de plus à l'appui de ses théories dont Munk est le principal adversaire.

ED. CLAPARÈDE.

HANSEMANN. — **Ueber das Gehirn von Hermann v. Helmholtz.** (*Sur le cerveau de Helmholtz.*) Zeit. f. Psych. u. Phys. d. Sinn. XX, p. 1-13.

L'auteur donne une description anatomique macroscopique du cerveau de Helmholtz. La taille était de 169, 5cm, le diamètre transversal maximum de la tête 15,cm 5, le diamètre antéropostérieur 18,cm 3; la circonférence de la tête 59 centimètres. Le poids du cerveau entre 1420 et 1440 grammes, c'est un poids un peu supérieur à la moyenne. La surface du cerveau présente des sillons très profonds et les circonvolutions sont plus nettement dessinées que normalement. Ce développement des circonvolutions est surtout notable dans les lobes frontaux. Deux planches qui se trouvent à la fin du mémoire contiennent des photographies de la face externe et interne du cerveau de Helmholtz.

VICTOR HENRI.

JENNINGS. — **The Psychology of a Protozoan.** (*La psychologie d'un protozoaire.*) Amer-J-of Psychol. p. 503-515. X, 4, juillet 1899.

Ce petit article est un des plus intéressants qui aient paru sur la psychologie des Microorganismes depuis les travaux de Verworn; et je crois d'autant plus nécessaire d'en donner un compte-rendu détaillé que l'auteur est arrivé, par ses observations et aussi par ses expériences sur les infusoires, à des conclusions qui sont opposées à celles que j'ai exposées dans un ancien article sur la vie psychique des microorganismes. Les recherches originales de Jennings ont été publiées depuis 1897 dans divers journaux de physiologie (*Journal of Physiology* mai 1897. — *American Journal of Physiology*, mai 1899. — *American Naturalist*, mai 1899.) C'est là qu'il faut chercher les détails techniques; l'auteur a repris l'ensemble de ses études et les a résumées pour les lecteurs de *l'American Journal of Psychology*, en insistant avec plus de force qu'il ne l'avait fait jusqu'ici sur l'interprétation psychologique des observations.

Ces observations ont porté principalement sur un Paramecium, infusoire cilié d'assez grande taille (un cinquième de millimètre de long, et par conséquent visible à l'[illegible] que l'on trouve en très grande abondance dans l'eau qui contien[illegible]tières végétales en décomposition; on peut [illegible] Paramécies, et les con-

server en vie pendant des années dans des bocaux, à condition de les nourrir; les observations de Jennings sont donc de celles qu'il serait relativement facile de répéter. A la fin de son article, il résume brièvement des observations analogues et confirmatives qu'il a faites sur d'autres espèces d'infusoires, le Spirostome et le Stentor.

Son attention s'est portée sur les deux faits suivants, que l'on peut constater facilement dès qu'on regarde au microscope les Paramécies nageant dans une goutte d'eau. Le premier de ces faits est que les Paramécies ont une tendance à se rassembler en grand nombre sur un point quelconque du champ du microscope; elles forment un tas plus ou moins dense, elles se pressent les unes contre les autres. Cette tendance au groupement, quelle en est la cause? L'auteur après avoir fait une allusion aux explications anthropomorphiques qui voudraient voir dans ce fait une première manifestation des tendances sociales, avance l'hypothèse que les Paramécies sont sensibles à un grand nombre de substances chimiques, et notamment aux substances légèrement acides et que c'est cette chimiotaxie qui explique ce groupement. En effet, il a pu constater d'une part que les Paramecies sont toujours attirées par l'acide carbonique; et en outre il a vu, en mélangeant au liquide de la préparation une très petite quantité de rosol, substance qui a la propriété d'être décolorée par l'acide carbonique, que cette décoloration du liquide se manifeste nettement dans les endroits où les Paramécies sont réunies en grand nombre; l'attraction des Paramécies les unes pour les autres et la formation des groupes s'expliqueraient par conséquent par un phénomène de chimiotropisme.

Seconde question. La Paramécie exerce-t-elle un choix dans ses aliments? Grosse question pour la psychologie de ces êtres, car le choix est la première ébauche de vie consciente; l'auteur pense que ce choix n'a pas lieu; quand la Paramécie arrive dans une goutte contenant une substance qui est douée d'un pouvoir d'attraction pour elle, le microorganisme continue à nager en droite ligne dans la goutte de liquide sans dévier dans un sens ou un autre; puis, en nageant ainsi, il arrive au bord, à la limite de la goutte, et alors il subit un phénomène de répulsion, produit par le changement de milieu, par l'influence de substances non attractives. Cette répulsion se traduit par une réaction qui est toujours la même : le microorganisme nage d'abord en arrière, puis tourne sur son axe, puis revient en avant, en prenant une direction qui fait un certain angle avec celle qu'il a suivie précédemment. Ce mouvement de répulsion peut paraître, à première vue, un acte intelligent d'adaptation, mais l'auteur ne le pense pas, car il a remarqué que ce mouvement se produit sans égard à la localisation de l'excitation qui le provoque; ainsi, des Paramécies placées dans des milieux ou elles subissent uniformément sur tout leur corps l'action de substances chimiques ou d'agents physiques qui les repoussent par exemple si on les met dans un liquide porté à une certaine température — exécutent exactement les mêmes mouvements de

sion; l'auteur conclut en comparant les réactions de la Paramécie à celles d'un muscle isolé de grenouille.

A. BINET

M. S. PEMBREY ET B. A. NICOL. — **Observations upon the deep and surface temperature of the human body.** (*Observations sur les températures profonde et superficielle du corps humain.*) The journal of Physiology, vol. XXIII, p. 386.

On admet généralement qu'un travail mental intense (par exemple un calcul mental) a pour effet une élévation de la température du corps. L'influence du travail mental modéré, mais prolongé, est moins connue. *Pembrey* et *Nicol*, qui consacrent à cette question un court paragraphe de leur mémoire, arrivent à la conclusion que le travail mental n'a qu'un effet « minime sur la température profonde du corps. Pendant la soirée, le travail (reading) était accompagné d'une chute constante de la température. Le travail mental suppose généralement le repos musculaire et celui-ci a pour effet une chute de la température suffisante pour masquer la petite élévation due à l'activité des parties supérieures du système nerveux. » Ainsi, ces auteurs admettent que « l'abaissement de la température est dû à l'inaction des muscles ». On peut se demander si l'activité mentale prolongée, à elle seule, ne peut avoir un effet semblable [1]. P. et N. n'ont pas fait les expériences qui permettraient de donner une réponse à la question; mais, les chiffres qu'ils donnent conduisent en tous cas à douter de l'existence de « la petite élévation » de température qu'ils supposent.

« Dans une expérience (étude d'un ouvrage nouveau pour le lecteur) la température tomba même au-dessous de la moyenne pour ce moment de la journée ».

HEURES après-midi.	TEMPÉRATURE rectale (trav. intel.).	TEMPÉRATURE rectale moyenne.
—	—	—
7	37,27	37,18
7,30	37	—
8	36,89	37,06
8,30	36,72	—
9	36,61	36,92

En rapprochant les températures moyennes des températures notées dans une autre expérience, nous obtenons des résultats analogues. (V. tabléau : Reading; noter qu'i[illegible]rès le déjeuner; à 4 heures, thé.)

[illegible] les chiffres comparables cités par [illegible]

[illegible]	[illegible]	TEMPÉRATURE [illegible] travail [illegible]	TEMPÉRATURE rectale moyenne.
—	—	—	—
[illegible]	[illegible]	[illegible]	37.11
[illegible]	—	[illegible]	—
[illegible]	—	—	37.03
[illegible]	—	[illegible]	37,06
[illegible]	—	37.11	—
[illegible]	—	—	37.11
[illegible]	—	[illegible]	—
	—	[illegible]	37.36
[illegible]	—	[illegible]	—
[illegible]	—	—	37.18
[illegible]	—	[illegible]	—
[illegible]	—	—	37.06
[illegible]	—	[illegible]	—
[illegible]	—	—	36,92
[illegible]	[illegible]	[illegible]	—
[illegible]	—	—	36.81
[illegible]	—	[illegible]	—
11	—	—	36.61

Il est un autre point, d'un intérêt technique, qu'il faut relever dans le travail de Pembrey et Nicol. On mesure généralement la température du corps en plaçant le thermomètre dans la bouche ou sous l'aisselle; on admet de plus que la température buccale renseigne justement sur la température profonde. P. et N. montrent, au contraire, que, seule, la température du rectum donne la vraie valeur de la température profonde (il suffit de laisser le thermomètre, enfoncé à 3 ou 4 centimètres dans le rectum, pendant deux ou trois minutes); elle est, en moyenne, supérieure de 0°,5 à celle de la bouche. Bien des influences, en effet, et en particulier la circulation de l'air dans le nez et le larynx, peuvent modifier la température de la cavité buccale. L'importance de ce facteur, assurément le plus important, est beaucoup diminuée, si le thermomètre est placé sous la langue, — les auteurs ne disent pas qu'elle était la position de l'instrument dans leurs expériences. Quoi qu'il en soit, on trouve, par exemple, pendant le travail mental (Reading, après dîner) :

HEURES	TEMPÉRATURE buccale.	TEMPÉRATURE rectale.
—	—	—
9,40	36,33	36,88
10,10	36,22	36,55
11,10	36,05	36.38

La température axillaire est très semblable à la température b[illegible] en grandeur et en variations). *Ringer* et *Stuart* (Proc. Ro[illegible] London, 1877, XXVI, 186) l'avaient affirmé déjà; les expé[illegible]

Pembrey et Nicol confirment les résultats de leurs prédécesseurs. — Enfin, la température de l'uine est significative à peu près au même degré que celle du rectum.

J. LARGUIER DES BANCELS.

DE VARIGNY. — **Croissance.** *Dictionnaire de physiologie,* IV, fasc. 2, p. 488-545.

Excellent article, plein de renseignements. L'auteur montre successivement comment la croissance est influencée par la nutrition, le sexe, la race, le climat, les saisons, la gestation, la consanguinité, la castration, la maladie; il examine ensuite la croissance de quelques organes particuliers, la barbe, les ongles, l'encéphale, les cellules nerveuses, les fibres nerveuses, le squelette; puis, viennent des études de zoologie sur la croissance des vers, des mollusques, des crustacés, des insectes, des poissons, reptiles, oiseaux, mammifères. La fin de l'article se rapporte à l'homme, et est riche en tables sur l'accroissement du poids, de la taille, par an, et dans différents pays, et sur la comparaison des sexes, et enfin sur les corrélations entre ces différentès mesures de la croissance, par exemple entre le poids, la taille et le tour de poitrine.

A. B.

WEYGANDT. — **Römer's Versuche über Nahrungsaufnahme und geistige Leistungsfähigkeit.** *(Recherches de Römer sur l'importance de l'assimilation au point de vue du travail intellectuel.)* Psychol. Arbeiten, II, 695-706.

Weygandt publie les résultats obtenus par le Dr Römer dans ses recherches sur les relations entre l'alimentation et l'activité psychique. La question est intéressante et mérite d'être étudiée. *Weygandt* s'en occupe depuis un certain temps et il a donné déjà un compte-rendu sommaire de ses travaux (v. *Münchener medic. Wochenschrit,* 1898); la description complète et détaillée des expériences qu'il a entreprises paraîtra dans le recueil des « Psychologische Arbeiten » de Kraepelin. Ce sera l'occasion de revenir sur le présent mémoire; nous nous bornerons aujourd'hui à l'analyser brièvement et à en signaler les points importants.

Römer étudia les modifications successives de son état psychique au cours de la matinée, sous l'influence de l'alimentation ou de l'inanition. Il avait choisi comme « test » l'addition de nombres d'un seul chiffre. Les expériences durèrent huit jours, du 23 au 31 décembre
1893, disposées [illegible] 23, 25, 27 et 30, travail sans alimen-
tation [illegible] 29 et 31, travail après alimenta-
tion [illegible] à 8 heures et demie, il déjeû-
[illegible] de rôtie e[illegible] it pain;

JOUR.	23	24	25	26	27	29	30	31
ÉTAT.	SANS A.	ALIM.	SANS A.	ALIM.	SANS A.	ALIM.	SANS A.	ALIM.
Q. d'H. 1 2	796 743 } 1539	1008 1034 } 2042	923 820 } 1743	979 1039 } 2018	881 820 } 1701	1243 1140 } 2383	917 841 } 1758	1137 1115 } 2252
3 4	664 553 } 1217	1066 929 } 1995	785 640 } 1425	971 914 } 1885	804 792 } 1596	1204 1078 } 2282	796 822 } 1618	1137 1154 } 2291
5 6	708 631 } 1339	872 881 } 1753	693 684 } 1377	997 898 } 1895	730 685 } 1415	1057 1004 } 2061	782 794 } 1576	1151 1046 } 2197
7 8	776 712 } 1488	964 855 } 1819	692 724 } 1416	994 963 } 1957	766 677 } 1443	1071 970 } 2041	826 817 } 1643	1046 968 } 2014
Sommes	— 5583	— 7609	— 5961	— 7755	— 6155	— 8767	— 6595	— 8754
Différences des sommes.	+ 2026	— 1648	+ 1784	— 1600	+ 2612	— 2172	+ 2159	

à 9 heures, il se mettait au travail pour une demi-heure, puis se reposait autant; et ainsi de suite, jusqu'à midi et demi. En somme, quatre périodes de travail d'une demi-heure chacune. — Un tableau que nous publions donne le nombre des chiffres additionnés pendant les quarts d'heure, les demi-heure et aussi pendant la matinée (voir p. 512).

La comparaison de ces chiffres montre clairement l'infériorité du sujet inanitié : le nombre des additions qu'il peut faire est notablement moindre. — Si l'on examine les résultats de près, on constate généralement une chute considérable de l'activité pendant la seconde période de travail : le premier repos n'est pas suffisant pour que l'influence de l'exercice (*Uebung*) se puisse manifester; pendant les périodes subséquentes, l'activité diminue encore; remarquons cependant qu'elle reprend parfois à la fin de la matinée, et cela régulièrement quand le sujet n'a pas déjeûné. Le petit tableau suivant, où l'activité moyenne est exprimée, pour chaque période, en p. 100 de la première, fait voir clairement ces modifications :

	SANS A.	ALIM.
	—	—
Demi-h. 1	100,00	100,00
— 2	86,67	97,15
— 3	83,90	90,95
— 4	89,62	90,30

Il faut noter que R. était de ces gens qui ne travaillent volontiers que le soir; le travail, très pénible au début de la matinée, lui devenait plus aisé vers le milieu du jour. Cette modification peut compenser, en quelque mesure, l'effort de la fatigue croissante. Nous n'insisterons pas ici sur cette particularité individuelle, non plus que sur l'influence de l'exercice chez R. ou sur le caractère et la qualité de son travail; ce sont là des faits qui deviennent intéressants surtout par comparaison.

J. Larguier des Bancels.

II

SENSATIONS VISUELLES

G. ABELSDORFF. — **Die Aenderungen der Pupillenweite durch verschiedenfarbige Belichtung.** (*Les changements de la largeur de la pupille produits par des éclairements de diverses couleurs.*) Zeit. f. Psych. u. Phys. d. Sinn. XXII, p. 81-96.

Le sujet est assis devant l'oculaire d'un spectroscope double de Helmholtz, on lui montre successivement deux colonnes spectrales différentes et on observe l'état de la pupille. Les expériences ont été faites avec ou sans adaptation à l'obscurité. L'auteur a ainsi étudié le degré de l'action sur la pupille des différentes couleurs spectrales. Deux résultats généraux ressortent de ces expériences : 1° L'action des différentes couleurs sur la pupille est parallèle à la clarté apparente de ces couleurs; ainsi par exemple l'œil n'étant pas adapté à l'obscurité, c'est la couleur jaune de 600μμ qui agit le plus fortement sur la pupille et c'est aussi cette même couleur qui paraît avoir la plus grande clarté. 2° Lorsque l'œil est adapté à l'obscurité, le maximum d'action pupillaire est déplacé de même que le maximum de clarté, de sorte que de nouveau il y a parallélisme complet entre le degré de l'action sur la pupille et la clarté des couleurs.

Le tableau suivant contient les valeurs numériques de ces résultats

COULEURS en largeurs d'onde.	ŒIL NON ADAPTÉ A L'OBSCURITÉ		ŒIL ADAPTÉ A L'OBSCURITÉ	
	action pupillaire.	Clarté de la couleur.	action sur la pupille.	clarté.
640 μμ	0,39	0,35	0,27	0,25
620	0,84	0,72	0,57	0,55
600	0,98	0,96	0,73	0,73
580	0,91	0,91	0,81	0,85
560	0,87	0,86	0,89	0,95
540	0,61	0,63	0,92	0,95
520	0,29	0,32	0,57	0,57
500	0,09	0,09	0,16	0,16

intéressants; il suffit de comparer les nombres des colonnes 2 et 3 ou 4 et 5 pour se convaincre de l'exactitude des conclusions précédentes.

Ces résultats sont intéressants, puisqu'ils montrent que la réaction pupillaire est provoquée par la même excitation rétinienne que celle qui donne naissance à la sensation de clarté, c'est là une conclusion qui est en contradiction avec un certain nombre de théories relatives à la nature de la réaction pupillaire.

Victor Henri.

BECK. — **Ueber künstlich hervorgerufene Farbenblindheit.** (*Achromatopsie produite artificiellement.*) Pflüger's Archiv., LXXVI, 634-40.

Ayant lu, un jour d'été, à une lumière très intense, l'auteur remarqua qu'il avait perdu la faculté de voir le rouge : les objets rouges lui paraissaient bruns ou noirs; cet état dura quelques minutes, puis tout rentra dans l'ordre. Un fait du même genre avait été mentionné au Congrès de physiologie de 1898 à Cambridge par Burch (*Journ. of Physiol.*, t. 23, Suppl., p. 26) qui avait observé une achromatopsie temporaire provoquée par une lumière *monochromatique* intense.

L'auteur a soumis ses assistants et étudiants à l'expérience suivante : le sujet fixait pendant un certain temps (de 10 secondes à 4 minutes) une surface éclairée du soleil, puis ensuite devait reconnaître des échantillons de couleur disposés sur un carton blanc, gris ou noir. Cette détermination était répétée toutes les 60 secondes, jusqu'à ce que les effets de l'éblouissement aient disparu.

Les résultats sont les suivants : le pouvoir de reconnaître les couleurs est altéré surtout pour le rouge (qui paraît brun ou noir selon la clarté ou sa saturation) et le vert (qui paraît gris ou noir). Lorsque la couleur de l'échantillon contenait du rouge ou du vert, la couleur perçue après l'éblouissement était un mélange des autres couleurs composantes de l'échantillon avec le gris, le brun ou le noir.

Une des conditions, pour que l'expérience réussisse, est que les échantillons soient exposés à une lumière *moins* vive que celle qui sert à produire l'éblouissement.

En ne soumettant qu'un seul œil à l'éblouissement, on peut se rendre compte, avec l'autre, de l'altération des couleurs perçues. Le spectre paraît raccourci à l'œil ébloui. La durée de cette achromatopsie expérimentale dépend du degré de l'éblouissement. Le retour à l'état normal s'effectue peu à peu.

Le fait que l'éblouissement provoque la cécité pour le rouge et le vert peut s'expliquer soit par une action plus intense de certains rayons sur la rétine, soit par une moins grande résistance à la fatigue des éléments rétiniens correspondant (d'après Young-Helmoltz) au rouge et au vert. Si l'on produit l'éblouissement en faisant fixer au sujet un champ vivement éclairé mais coloré en bleu, on remarque

que l'achromatopsie ci-dessus décrite prend naissance beaucoup plus difficilement. Il s'ensuit que, probablement, la cause de l'achromatopsie par éblouissement est due à une plus grande fatigabilité de certains éléments rétiniens. Chez la plupart des personnes examinées par l'auteur, la cécité pour le rouge précédait celle pour le bleu.

Mosso, dans son livre sur la vie dans les Alpes [1], a noté que, après un fort éblouissement, la sensibilité pour les couleurs ne disparaissait pas, mais que celles-ci paraissaient plus sombres; il avait alors une tendance à confondre le vert avec le bleu, mais le rouge était la couleur qui persistait le mieux après la fatigue. S'il en était ainsi, c'est que, selon Beck, il regardait les couleurs à la même lumière que celle qui avait produit l'éblouissement. Si l'on s'éblouit en regardant un champ *très* lumineux, on ne perçoit plus *aucune* des couleurs des objets *faiblement éclairés*. On croit voir une photographie. Les couleurs reparaissent dans l'ordre suivant : bleu, violet, jaune, orange, plus tard rouge, puis vert.

Il est à noter que les sujets soumis à ces expériences n'ont vu se produire aucune image consécutive, ni positive, ni négative. Cette achromasie artificielle ressemble à la dichromasie naturelle, et ne saurait être expliquée simplement par la fatigue de certains éléments rétiniens (comme c'est le cas lorsqu'on regarde longtemps un objet coloré).

Ed. Claparède.

GRIESBACH. — **Vergleichende Untersuchungen über die Sinnesschärfe Blinder u. Sehender.** (*Recherches comparatives sur l'acuité sensorielle des aveugles et des clairvoyants.*) Pflüger's Archiv., LXXIV, 577-638 et LXXV, 365-429 et 523-573.

On admet généralement que, chez les aveugles, l'absence de la vue est compensée par un affinement des autres sens. Dufour, par exemple, a trouvé que, chez dix aveugles, la localisation des sons se faisait avec une erreur moyenne de 6°, tandis que chez les clairvoyants, cette erreur se montait à 13°. Czermak a tiré d'expériences faites sur trois aveugles les conclusions suivantes : 1° les aveugles possèdent un sens du lieu de la peau (Raumsinn) beaucoup plus fin que les voyants; 2° cette finesse ne s'observe pas seulement sur la pointe des doigts, mais sur tout le corps. D'autres auteurs ont émis des opinions analogues. Le but des expériences de Griesbach est de les contrôler par l'expérience.

Les aveugles choisis comme sujets sont les garçons et les fillettes de l'institut des aveugles d'Illzach en Alsace, dont l'âge varie de huit à douze ans. Quelques expériences sont faites sur des sujets de seize à vingt ans.

(1) Mosso, *Der Mensch in den Hochalpen*, p. 41, Leipzig, 1899.

a. *Examen de la localisation des sons.* — Sur une grande prairie tranquille, on trace une demi-circonférence d'un rayon de 50 mètres, et l'on plante sur celle-ci 5 piquets, dont 2 sont placés aux deux extrémités du grand diamètre, l'un au centre de la courbe, et les deux autres dans les segments de droite et de gauche, à des distances variables. Des assistants, qui se meuvent sur la circonférence, font entendre divers bruits (tambours, trompettes) aux places marquées par les piquets. Le sujet, placé au centre du diamètre, doit indiquer avec le bras tendu la direction d'où lui semble venir le son. D'autres assistants marquent alors cette direction avec des piquets et on détermine avec un sextant l'angle formé par la direction réelle du son et par la direction supposée. Chaque personne est soumise à 9 épreuves, 3 pour l'examen de l'oreille gauche, 3 pour la droite, 3 pour les deux oreilles ensemble.

b. *Examen de l'acuité visuelle,* d'après le procédé ordinaire de Snellen.

c. *Examen de l'acuité olfactive,* au moyen de l'olfactomètre à tuyau de caoutchouc de Zwaardemaker. Le principe de cet appareil est le suivant : Plus doit être grande la longueur du tube de caoutchouc nécessaire à produire une sensation olfactive minima, plus l'acuité olfactive est faible. Soient O et O_1 les acuités à déterminer et L et L_1 les longueurs nécessaires du tube de caoutchouc, on a

$$\frac{O_1}{O} = \frac{L}{L_1}.$$

Si l'on désigne par O l'acuité olfactive normale et L la longueur correspondante du cylindre caoutchouqué, on posera $O = 1$ et

$$O_1 = \frac{L}{L_1}.$$

A 15° C., 0 cm,7 de longueur d'un tube de caoutchouc rouge (de 8 millimètres de diamètre) correspond au minimum perceptible pour l'organe olfactif de l'homme normal. La sensibilité d'un nez qui ne commencera à sentir l'odeur du caoutchouc que lorsque le tube aura atteint, par exemple 7 centimètres, sera

$$O_1 = \frac{0,7}{7} = 0.1, \text{ soit } 1/10 \text{ de l'acuité normale.}$$

d. *Examen de l'acuité auditive* mesurée par la distance en mètres de la source sonore qui produit la sensation minima. On prononçait à mi-voix des nombres ou des [illegible] oreille était examinée séparément; [illegible] autre était bouchée avec du coto[illegible] que le son arrivât droit da[illegible]

e. *Examen* [illegible]

Griesbach. L'auteur rappelle encore toutes les précautions qu'exige l'emploi de cet instrument : la durée de l'impression des pointes, la durée de la pause entre deux mensurations, la force de la pression (qui ne doit jamais être assez élevée pour provoquer la douleur) doivent être prises en considération. Quant à l'exercice, celui-ci n'exerce son influence que si le sujet a été soumis à de longues expériences quotidiennes pendant huit jours de suite, au moins. La fatigue a une influence beaucoup plus grande. La recherche du seuil a été pratiquée ainsi : on écarte les branches de l'instrument, et chaque fois l'on touche deux *nouveaux* points (p. 591) de la *même* région cutanée, jusqu'à ce que les pointes soient perçues séparées; à ce moment, on rapproche les pointes jusqu'à ce qu'elles se fusionnent : la distance correspondante est le seuil. Ensuite, l'on procède en sens inverse, partant d'une grande distance des pointes, et les rapprochant petit à petit jusqu'à ce qu'elles se confondent : on a de nouveau le seuil, et si la valeur trouvée ne correspond pas à la précédente, on prend la moyenne; entre chacune de ces épreuves, est intercalée une pause de 10 secondes. L'esthésiomètre a toujours été appliqué transversalement.

Toutes les expériences faites sur les aveugles étaient répétées, dans les mêmes conditions, sur des enfants normaux, qui servaient de termes de comparaison.

Le mémoire de Griesbach comprend 89 tabelles où sont consignés les résultats des expériences. Nous ne pouvons les reproduire ici, encore moins les résumer. Nous nous bornerons donc à citer *in extenso* les conclusions de l'auteur :

1. Le pouvoir de distinction pour les impressions tactiles est le même, au repos, chez les aveugles et les clairvoyants; la différence de perceptivité serait plutôt en faveur des clairvoyants.

2. Chez les aveugles-nés l'acuité tactile est un peu moindre que chez les voyants; dans quelques cas, chez les aveugles-nés, toutes les sensibilités sont défectueuses.

3. Les aveugles sentent moins bien à la pointe de l'index que les voyants; il y a souvent chez eux une différence dans le pouvoir perceptif des deux index.

4. Chez les aveugles, il faut une plus forte excitation que chez les voyants, pour provoquer, surtout à la main, une sensation tactile nette.

5 et 8. Il n'y a aucune différence entre aveugles et voyants, ni sous le rapport de la localisation des sons, ni sous celui de la finesse de l'ouïe (pour les sons produits à distance).

6. Le pouvoir de localiser les sons varie autant chez les aveugles que chez les voyants, et est tout à fait individuel.

7. En général, la localisation binauriculaire est plus précise que la monoauriculaire.

9. Il n'y a pas de rapport défini, ni chez les aveugles, ni ch[ez les] voyants, entre la faculté de localisation et l'acuité auditive

10. Il n'y a aucune différence entre aveugles et voyants sous le rapport de l'acuité olfactive.

11. Le travail manuel fatigue plus les aveugles que les voyants de même âge. [L'auteur a étudié la fatigue par son procédé consistant à examiner l'affaiblissement du sens du lieu de la peau avant et après le travail.]

12. A égalité d'âge, le travail manuel fatigue plus les aveugles que le travail intellectuel; ce n'est pas le cas pour les voyants.

13. Il n'y a pas de différence essentielle entre aveugles et voyants sous le rapport de la fatigue par travail intellectuel; la différence est plutôt en faveur des voyants.

14. Soit chez les aveugles, soit chez les voyants, on trouve des sujets présentant plus ou moins de sensations illusoires (*Vexirfehler*); celles-ci ont lieu surtout lors de l'excitation de la joue, et sont le plus rares à la pointe des doigts. [Griesbach marque en couleur deux points de la peau, distants de quelques millimètres; il touche tantôt l'un, tantôt l'autre, de sorte que chacun soit excité dix fois; entre chaque excitation, pause de dix secondes. Le sujet croit sentir quelquefois deux piqûres alors qu'il n'est excité qu'avec *une seule* pointe. C'est cette illusion que l'on appelle *Vexirfehler*.]

15. Le nombre des *Vexirfehler* croît avec le nombre des excitations et avec la pression (chez les aveugles et chez les voyants).

16. Les *Vexirfehler* sont plus fréquentes lorsque les deux points cutanés excités (alternativement) sont peu éloignés.

17. Chez les aveugles comme chez les voyants, il faut distinguer les *Vexirfehler* que l'on peut ramener à des phénomènes physiologiques et les illusions pathologiques.

18. Dans les circonstances ordinaires, les *Vexirfehler* ne commencent à apparaître qu'après plusieurs excitations.

La dernière partie du travail de Griesbach (p. 536-569) est consacrée à ces *Vexirfehler* qui ont été étudiés sur 13 sujets dont 4 aveugles. Après discussion des théories émises sur leur origine, l'auteur pense que la condition physiologique de leur production est l'hyperémie locale causée par les excitations répétées.

Ed. Claparède.

GUILLERY. — **Messende Untersuchungen über den Formensinn.** (*Recherches sur la mesure du sens des formes.*) Pflüger's Archiv., t. LXXV, p. 466-522.

Il n'est pas facile de se faire une idée nette de ce que les auteurs ont compris jusqu'ici sous le [illegible] formes. La faculté de reconnaître la forme n'[illegible] à l'organe de la vue. La forme d'un objet [illegible] trois dimensions de l'espace. Les ophta[illegible] et en considération que les for[illegible] eption de

profondeur implique des processus physiologiques assez différents de ceux qui interviennent lors de la perception des surfaces, pour justifier leur manière de faire. Dans la présente étude, de même, il ne sera pas question de la profondeur.

On identifie complètement, en général, l'acuité visuelle avec le sens des formes, et l'on utilise celui-ci pour mesurer celle-là. Aubert[1] a attiré l'attention sur l'importance pratique de la faculté de distinguer des points très rapprochés ; mais il va trop loin lorsqu'il dit que l'exactitude et la finesse de la perception des formes repose sur cette faculté. S'il en était ainsi, les yeux qui auraient la meilleure acuité visuelle posséderaient aussi le meilleur sens des formes. En réalité, cependant, il n'en est rien. Il est donc inexact de faire dépendre la finesse du sens des formes de la largeur des éléments sensibles de la rétine, comme on l'a voulu (Fuchs, *Arch. f. Opht.*, Bd 42). Il n'est pas prouvé que la limite de la reconnaissance de la forme soit à la limite de la capacité de fonctionnement de l'organe visuel ; celle-ci est déterminée surtout par l'angle visuel. L'axiome de Donders, qui est à la base du procédé de Snellen, selon lequel le degré de reconnaissance d'une lettre est proportionnel à l'angle visuel sous lequel on la voit est un préjugé qu'il faut déraciner[2].

Il faut donc reprendre l'étude de la perception de la forme, et rechercher le seuil de perceptivité des modifications des formes les plus simples ; par exemple, de quelle grandeur doit être un angle ou une courbe pour être perçus comme tels. Il y a différentes façons de procéder : on pourrait plier ou courber une ligne *de longueur donnée*, jusqu'à ce que la modification devienne perceptible ; on peut au contraire faire grandir peu à peu l'image rétinienne tandis que la forme à estimer ne varie pas. Ce dernier procédé est plus simple, et c'est celui que l'on a employé.

Les formes présentent d'innombrables variétés ; mais elles se ramènent toutes à la droite ou à la courbe. Il suffira donc d'étudier celles-ci.

A. La ligne droite. — Lorsqu'une ligne droite change sa direction, on peut envisager l'angle que forme cette nouvelle direction avec la prolongation de l'ancienne. Il s'agit de rechercher quelle est la valeur minima de cet angle qui est perçue par l'œil comme changement de direction, et, pour un angle d'une valeur donnée, quelle étendue de ligne on a besoin d'apercevoir pour juger qu'elle forme un angle.

Voici le dispositif expérimental : on trace au crayon, sur papier blanc, une ligne fine et nette, que l'on place à 50 centimètres de l'œil, et à 1 mètre d'une grande fenêtre, à laquelle le sujet tourne le dos.

(1) Gräfe-Sämisch. *Handbuch der Augenheilkunde*, Bd 2, p. 579.

(2) Guillery, en 1891 (*Arch. f. Augenheilkunde*) a proposé de mesurer l'acuité visuelle par la distance à laquelle on peut distinguer un point noir de 1 mm, 2 de diamètre sur fond blanc. L'acuité normale = 1 si on le distingue à 5 mètres.

Les observations se font avec les deux yeux à la fois. La longueur de la ligne égale 15 centimètres jusqu'à sa brisure, qui doit être située vis-à-vis du nez. La grandeur de la déviation est mesurée ainsi : 1 : 10, 2 : 10, etc., signifie qu'à une distance de 10 centimètres du point de brisure, la nouvelle ligne est éloignée de 1 millimètre ou de 2 millimètres de la prolongation de la première. 1 : 15, 2 : 15, signifie que la seconde ligne égale 15 centimètres de longueur.

Voyons d'abord la valeur que doit avoir la déviation pour qu'on la remarque lorsqu'on considère la figure entière : une déviation de 1 : 10 est immédiatement apparente ; on peut considérer 1 : 15 comme la plus petite déviation perceptible ; l'angle formé par les deux droites égale alors 179°,67′, ce qui donne 23′ pour l'angle de déviation. Il est indifférent que le sommet de l'angle soit tourné en haut ou en bas ; la déviation est plus apparente si la figure est verticale.

Il faut maintenant mesurer quelle est la plus petite image rétinienne qui suffit pour la reconnaissance de la déviation. Pour cela, on taille un triangle FDE dans un morceau de papier, et l'on place celui-ci de façon à faire glisser la pointe D du triangle sur la bissectrice de l'angle

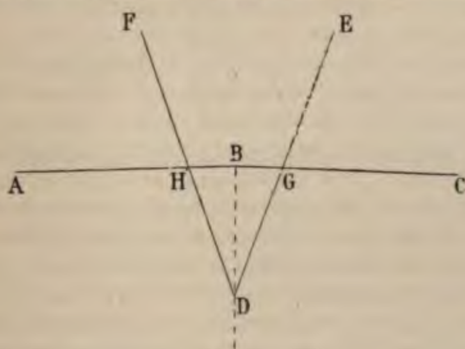


Fig. 74.

formé par les deux lignes AB et BC jusqu'à ce que l'image qui apparaît dans la découpure soit assez grande pour que l'angle soit perçu : on mesure alors la distance DG, et l'on calcule la longueur HG de la ligne brisée fondamentale. Chaque nombre du tableau ci-dessous représente en millimètres, la moyenne de dix expériences. Dans les colonnes de droite sont les valeurs de la grandeur de l'image rétinienne, calculées pour la distance de l'œil à 50 centimètres.

On remarque, tout d'abord, que les valeurs sont plus élevées pour les positions obliques ; ensuite, que l'image rétinienne suffisante pour percevoir la déviation n'a que très peu d'étendue. On voit aussi qu'il n'y a aucun rapport défini entre la grandeur de l'image rétinienne nécessaire et le degré de la déviation. Si l'on voulait représenter celui-ci par une courbe (les ordonnées représentant les grandeurs réti-

ANGLE OUVERT :	CÔTÉ de la mesure.			LIGNE fondamentale.			IMAGE rétinienne.		
	1:15	1:10	2:10	1:15	1:10	2:10	1:15	1:10	2:10
En bas.	55,7	50,5	14,8	8,689	7,878	2,308	0,25	0,236	0,069
En haut	56,6	51,2	14,95	8.82	7,987	2,322	0.26	0,239	0,069
A gauche. . . .	55,3	49,9	14,3	8.626	7,784	2,23	0,258	0,233	0,066
A droite	57,7	50,5	14,0	9.0	7.878	2,184	0,27	0,236	0,065
A droite en haut.	62,4	57,2	—	9,73	8,923	—	0,29	0,267	—
A gauche en bas.	61,5	57,1	—	9,59	8,907	—	0,28	0,267	—
A gauche en haut	61,0	56,2	—	9,51	8,767	—	0,28	0,262	—
A droite en bas.	61,2	56,3	—	9,547	8,662	—	0,28	0,259	—

niennes, et l'abscisse les déviations), on verrait celle-ci descendre d'abord très lentement, puis tomber brusquement jusqu'à un certain point à partir duquel la courbe deviendrait asymptotique.

On peut modifier ces expériences en introduisant dans la figure une troisième ligne qui servirait de terme de comparaison. Celle-ci serait, par exemple, parallèle à la première avant la déviation, et l'on pourrait remarquer que l'une des branches de l'angle lui serait parallèle, et pas l'autre. Cette question dépend de celle plus générale de la perception du parallélisme des lignes. Ici l'auteur ouvre une parenthèse, et fait brièvement l'étude de cette perception du parallélisme. Celle-ci dépend : 1° du degré de la déviation ; 2° de la distance qui sépare les deux parallèles ; 3° de la longueur de la partie visible de ces dernières. Soient deux droites de 30 centimètres de longueur, distantes à l'une extrémité de 10 millimètres, à l'autre de 11 millimètres. La déviation est donc 1 : 30, selon la notation de l'auteur. Pour que le défaut de parallélisme soit aperçu, ces lignes devront être vues sur une longueur de 7,24 centimètres environ. Or, la déviation correspondant à cette longueur égale 0^{mm}, 241, c'est-à-dire que les lignes sont distantes à ce point de 1^{cm},0241 (et non 1,241 comme le dit l'auteur, p. 485 et 487, sans doute par *lapsus calami*). Dans une autre expérience, qui n'est qu'une variante de la première, on cherche de combien une parallèle située à 7 centimètres de distance d'une autre ayant 1 centimètre de longueur, peut être plus longue que cette dernière sans que l'on remarque entre elles une différence ; Guillery trouve que l'on remarque la différence lorsque la ligne atteint 1^{cm},024. Comparant ce chiffre avec le précédent (1^{cm},241, faux selon nous), il conclut que l'appréciation du parallélisme ne dépend pas uniquement de l'estimation des distances, que le sujet est victime d'une illusion d'optique qui affaiblit la perception de la déviation.

Il est donc impossible de dire, d'une façon générale, si la présence d'une troisième ligne modifiera la perception de la brisure d'une ligne droite.

B. Lignes courbes. — a. *Courbure égale.* — L'auteur trace sur un papier blanc des arcs de cercle dont les rayons sont de 1 mètre, 0m,5, 0m,25, 0m,0625, 0m,031, 0m,015. Il s'agit de déterminer, au moyen du procédé employé pour la perception des angles (triangle découpé dans un papier, et que l'on fait glisser sur la courbe), quelle est l'étendue minima que doit avoir la courbe, pour cesser d'être perçue comme ligne droite. (La figure se trouve à une distance de 50 centimètres de l'œil.) Voici les résultats obtenus (les chiffres représentent chacun une moyenne de 10 exp.) :

RAYONS :	COURBE HORIZONTALE.			
	CONVEXITÉ TOURNÉE EN HAUT.		CONVEXITÉ TOURNÉE EN BAS.	
	Longueur de courbe.	Images rétiniennes.	Longueur de courbe.	Images rétiniennes.
m : 1	mm 21,216	0,636	21,4	0,642
0.5	15,35	0,46	15,35	0,46
0,25	11,856	0,347	12,012	0,36
0,125	6,084	0,182	5,959	0,178
0,0625	4,555	0,136	4,617	0,138
0,031	2,8	0,084	3,026	0,09
0,015	1,31	0,039	1,638	0,048

L'auteur donne dans d'autres tableaux les valeurs pour les positions *verticales* et *obliques* de la courbe. Il suffira ici de dire que c'est dans les positions obliques que la courbe est le moins vite reconnue. Les différences avec le tableau ci-dessus ne comportent d'ailleurs que des fractions de millimètre.

Il est à noter qu'il n'existe pas de rapport entre le degré de courbure et la grandeur de l'image rétinienne qui lui correspond : autrement chaque rayon étant la moitié du précédent, les images rétiniennes des divers segments de courbe correspondant à ces rayons seraient entre elles dans le même rapport, pour une ouverture donnée. Mais les expériences prouvent que celles-ci décroissent beaucoup plus lentement. En d'autres termes, la perception de la courbure n'a lieu pour une courbure donnée, que si l'image rétinienne a atteint une certaine dimension minima. Mais, pour différentes courbures, le degré de courbure n'est pas proportionnel aux valeurs de ces dimensions minima. La grandeur de l'image rétinienne ne suffit donc pas pour mesurer la perception des formes.

b. *Changements de courbure.* — L'auteur a fait encore quelques expériences pour déterminer les conditions de la reconnaissance d'un changement de courbure : il trace une courbe avec un rayon *r* puis raccourcit le rayon d'une certaine quantité *x*. Il a trouvé que plus *r*

était grand, plus $\frac{x}{r}$ devait être grand pour que la différence de courbure se remarque. En appliquant le même procédé que dans les séries ci-dessus, on vérifie encore ce fait que les grandeurs des images rétiniennes ne sont pas en rapport direct avec les grandeurs des rayons de courbure. Si l'on augmente la différence des courbures, l'image rétinienne minima nécessaire à la perception diminue, mais sans que cette diminution soit proportionnelle à l'augmentation des courbures.

Il est donc inexact de dire que la netteté de la perception des lignes courbes, mesurée par la grandeur des images rétiniennes, est en rapport direct avec le diamètre de la courbe.

Guillery a fait encore des essais sur la reconnaissance *de formes combinées de lignes droites et courbes*, d'où il tire les mêmes conclusions que précédemment.

Il s'ensuit que le procédé de Snellen, selon lequel on détermine l'acuité visuelle par la lecture de lettres, n'est pas rationnel : si, pour les formes les plus simples, il n'existe aucun rapport défini entre la reconnaissance de celles-ci et la grandeur de l'image rétinienne, à plus forte raison il ne faut pas en admettre un lorsqu'il s'agit d'objets comme des lettres, dont la forme est compliquée.

Ed. Claparède.

HAMAKER. — **Ueber Nachbilder nach momentaner Helligkeit.** (*Sur les images consécutives après une impression momentanée.*) Zeit. f. Psych. u. Phys. d. Sinn., t. XXI, p. 1-45.

L'étude des images consécutives provoquées par une impression lumineuse de courte durée a été faite par un grand nombre de physiologistes et d'ophtalmologistes (Brücke, Helmholtz, Aubert, Exner, Young, Davis, Charpentier, Hess, Snellen, Bosscha, Purkinje, Bidwell, Kries, etc.), mais les auteurs ne sont pas d'accord, il y a un certain nombre de points discutés qui présentent un intérêt capital pour la théorie des sensations visuelles. Les principales questions qui se présentaient étaient l'étude de l'influence de la durée de l'impression sur le nombre et la durée des images consécutives, puis la différence entre l'œil non adapté à l'obscurité et l'œil adapté, enfin la différence entre la tache jaune et les parties environnantes de la rétine. Déjà en 1896 Kries avait discuté ces différentes questions et avait publié des expériences très intéressantes qui étaient en contradiction avec les résultats antérieurs (voir l'analyse du travail de Kries dans l'*Année psychologique*, t. III, p. 371). Hamaker reprend maintenant la question de nouveau et nous donne une analyse plus détaillée du phénomène que celle des auteurs précédents.

Pour produire des excitations lumineuses de courte durée on peut soit éclairer pendant un temps très court un objet immobile (méth de Brücke), soit déplacer rapidement dans le champ visuel un

lumineux (méthode de Purkinje). L'auteur a employé les deux méthodes.

Dans le cas d'un objet immobile l'auteur se servait de couleurs spectrales : on projetait sur un écran une couleur spectrale, l'image ainsi obtenue avait 15 millimètres de haut et $2^m,5$ de largeur, le sujet la regardant à une distance de 20 centimètres, il la voyait donc sous un angle de $4°,5$. Un pendule réglable permettait de montrer cette image pendant des durées variables (de $\frac{1}{60}$ de seconde jusqu'à plusieurs secondes) ; les expériences ont été faites avec cinq couleurs qui correspondent aux raies C, D, *b*, F, G. L'observateur notait exactement toutes les sensations qu'il percevait.

Les expériences montrent que sept phases différentes sont possibles :

1° L'image primaire, c'est l'impression elle-même ;

2° Un intervalle sombre ;

3° Image secondaire, c'est l'image de Purkinje ;

4° Un intervalle sombre ;

5° Image tertiaire, positive ;

6° Un intervalle sombre ;

7° Image quaternaire, négative, complémentaire.

L'apparition et la durée de ces différentes phases dépend beaucoup de la durée de l'impression lumineuse, Ainsi, l'image secondaire et l'image tertiaire apparaissent beaucoup plus nettement pour une durée d'exposition de $\frac{1}{15}$ de seconde que pour $\frac{1}{60}$ et $\frac{1}{30}$; dans ces cas on ne voit pas d'image quaternaire. Le phénomène est en général le suivant : après une exposition de $\frac{1}{15}$ de seconde on voit immédiatement après la couleur montrée une image secondaire, l'intervalle sombre manque en général ; cette image secondaire se rapproche de la couleur complémentaire, mais elle ne l'est pas toujours. Cette image secondaire est suivie d'un intervalle obscur durant environ une demi-seconde, puis apparaît l'image tertiaire qui dure de une à trois secondes ; cette image est positive, de même couleur que l'impression primitive.

Lorsque l'œil est adapté à l'obscurité par un séjour dans la chambre noire pendant vingt minutes, l'image secondaire est plus nette que dans le cas où il n'y a pas adaptation ; pour l'image tertiaire l'influence de l'adaptation varie suivant les couleurs : pour le rouge et le jaune il y a augmentation de la netteté, tandis que pour le vert, le bleu et le violet, il y a au contraire diminution de netteté.

L'image quaternaire n'apparait que dans les cas où l'impression primitive a eu une durée plus grande. Ainsi, lorsque cette impression dure une seconde, on voit une image sec[illegible]. de couleur complémentaire, puis un int[illegible]is une image tertiaire positive duran[illegible] le sombre court et une image [illegible]

mentaire à celle de l'impression primitive et durant quelques secondes. Lorsqu'on prolonge la durée d'exposition jusqu'à deux ou quatre secondes, l'image tertiaire disparait ; il n'y a plus qu'une image secondaire et puis après un court intervalle sombre une image quaternaire négative assez longue.

En diminuant la grandeur de l'image montrée l'auteur arrive à étudier les images consécutives pour la vision par la tache jaune ; il trouve que d'une manière générale les images secondaire et tertiaire sont très peu nettes ou même font défaut sur la tache jaune, tandis qu'elles existent sur les parties environnantes de la rétine. Ce résultat est conforme aux expériences de v. Kries.

Les expériences faites avec des points lumineux mobiles ont permis à l'auteur de préciser plus nettement la durée relative des différentes images consécutives. On projetait sur un écran une image colorée et par un dispositif spécial on faisait décrire à cette image un cercle avec une vitesse plus ou moins grande. Le sujet fixait un point lumineux situé soit au centre de ce cercle, soit sur la circonférence même. D'une manière générale lorsqu'on fixe le centre, on voit d'abord une traînée lumineuse de même couleur que l'image projetée ; lorsque l'image avait une grandeur correspondant à un angle de 3°, la traînée lumineuse avait environ 9° ; puis venait un espace noir, plus noir que le reste du champ visuel, ayant de 10 à 15° ; cet intervalle est suivi d'une tache assez claire de 3°, ayant une couleur grise teintée légèrement de la couleur complémentaire à la couleur montrée ; cette image n'est pas visible pour le rouge. Elle est suivie d'un intervalle sombre de 50°, auquel fait suite une large traînée de 360° assez claire, positive, souvent colorée en violet.

On voit donc en somme que l'auteur retrouve les résultats de v. Kries. Il étudie dans quelques expériences l'influence de la vitesse de rotation, de la grandeur du cercle décrit par l'image, de l'état d'adaptation de l'œil, et il trouve que tous ces facteurs influent sur les phénomènes décrits plus haut.

L'auteur termine son travail par une longue discussion théorique de ses résultats ; il insiste surtout sur les différences existant entre la tache jaune et la périphérie de la rétine, il attribue ces différences soit à une différence de fonction des cônes et des bâtonnets, soit à une propriété du pourpre rétinien. Nous ne nous arrêterons pas sur ces discussions d'ordre théorique, elles ont besoin d'un appui expérimental plus détaillé et plus varié.

Victor Henri.

MORREY. — **Die Præcision der Blickbewegung und der Localisation an der Netzhautperipherie**. (*La précision du coup d'œil et de la localisation à la périphérie de la rétine.*) Zeit. f. Psych. u. Phys. d. Sinn t. XX, p. 317-325.

L'auteur étudie la précision avec laquelle on arrive à fixer

lumineux qui est apparu pendant un instant dans la vision indirecte; le sujet est assis dans une chambre obscure et regarde devant lui; on fait apparaître une étincelle électrique en un point quelconque du champ visuel, le sujet doit fixer ce point et indiquer avec une baguette l'endroit où il croit avoir aperçu le point lumineux; pour pouvoir indiquer ce point on éclaire un peu la chambre où se trouve le sujet. Le résultat trouvé est que l'erreur est d'autant plus forte que le point est plus éloigné de la tache jaune de la rétine, et cette erreur a lieu dans la grande majorité des cas vers le point de fixation, c'est-à-dire que l'on juge le point montré dans la périphérie comme étant moins périphérique qu'il ne l'est en réalité.

Ces expériences n'ont été faites que sur un seul sujet; l'auteur les rapporte sans donner aucune explication. Il est pourtant intéressant de rapprocher ces expériences du travail théorique de Kirschmann (voir analyse *Année psychologique*, t. II, p. 641 sur la parallaxe de la vision périphérique; d'après Kirschmann on devrait obtenir précisément les mêmes erreurs que celles observées par l'auteur).

Victor Henri.

SACHS et WLASSAK. — **Die optische Localisation der Medianebene.** (*La localisation optique de la direction médiane.*) Zeit. f. Psych. u. Phys. d. Sinn, XXII, p. 22-46.

Lorsqu'on regarde dans l'obscurité un point lumineux on peut reconnaître si ce point est situé dans le plan médian de la tête, ou bien s'il est à droite ou à gauche de ce plan. Les auteurs étudient, par des expériences faites sur trois personnes, la précision et l'exactitude de l'appréciation de la position médiane dans différentes conditions: vision binoculaire et monoculaire, vision directe et indirecte, mouvements des yeux et de la tête.

Les résultats présentent un certain intérêt, puisqu'ils se rapportent à la question générale de l'appréciation de la profondeur et de l'importance des sensations musculaires dans cette appréciation.

Le sujet était assis dans une chambre noire la tête immobile, on montrait au sujet une fente verticale éclairée par derrière au moyen de deux lampes électriques, et il devait dire si la fente lui semblait être au milieu, à droite ou à gauche. Voyons les résultats.

Dans la vision binoculaire, la réponse « au milieu » était donnée et dans deux conditions différentes : ou bien le sujet en voyant la fente avait l'impression directe que c'est bien la position médiane, ou bien au contraire le sujet répondait « au milieu » parce qu'il ne pouvait se décider ni pour la droite ni pour la gauche. Nous avons donc ici le même fait que dans la plupart de [illegible]ques : un certain jugement, une certaine [illegible]oit directement d'une manière a[illegible]tement par

suite de l'exclusion des autres appréciations, c'est-à-dire comme résultat de plusieurs négations ; on trouvera une analyse psychologique très fine des états mentaux qui correspondent à ces deux genres de jugements dans le livre de Martin et Müller (*Zur Analyse der Unterschiedsempfindlichkeit*).

Dans la vision monoculaire la position apparente du plan médian est un peu déplacée, le sens de ce déplacement dépend de l'état des yeux du sujet. Ainsi chez un hypermétrope normal dans la vision avec l'œil droit le plan médian est déplacé à droite de 2 degrés, par l'œil gauche, le déplacement a lieu à gauche de 1° 5. Chez un myope ayant une divergence latente des yeux, dans la vision avec l'œil droit le plan médian est déplacé vers la droite de 4° et par l'œil gauche il est déplacé à gauche de 3°,5. Enfin, chez un hypermétrope ayant une convergence latente, dans la vision avec l'œil droit le plan médian est déplacé à *gauche* de 2°,5 et pour l'œil gauche, il est déplacé à *droite* de 3°. Ces expériences montrent nettement que l'appréciation de la position médiane est influencée par l'état des muscles des yeux.

Pour étudier l'influence du mouvement des yeux on montre au sujet une fente éclairée et on la déplace d'un mouvement continu, le sujet doit la suivre avec ses yeux et dire le moment où la fente se trouve dans le plan médian. Le seul fait que les auteurs font ressortir des quelques expériences faites sur cette question est l'incertitude très grande dans l'appréciation de la position du milieu.

La vision indirecte a une influence notable sur l'appréciation du plan médian. Le sujet doit fixer un point lumineux situé à droite ou à gauche du plan médian, on montre la fente lumineuse, il doit soit fixer cette fente et dire sa position apparente, soit continuer à fixer le point lumineux et apprécier la position de la fente par la vision indirecte. Il se trouve que toujours la position apparente du plan médian est rapprochée du point de fixation. Exemple : la distance de l'observateur à la fente étant égale à 210 centimètres, le point lumineux est à droite du milieu à une distance de 70 centimètres ; lorsque le sujet fixe la fente, la position du plan médian est déplacée vers la droite de 70 millimètres, et lorsque le sujet apprécie cette position tout en fixant le point lumineux le déplacement est égal à 280 millimètres.

Enfin lorsque la tête est tournée latéralement, on peut encore apprécier la position du plan médian de la tête, cette appréciation est moins certaine que dans la position normale de la tête et surtout il y a un déplacement de la position apparente du plan médian. Ainsi par exemple la tête étant tournée à droite de 20° le sujet indique la position médiane trop à gauche de 4° et environ le même écart a lieu pour les rotations plus fortes de la tête. De tous ces résultats qui sont surtout de nature qualificative et non quantitative, les auteurs concluent que la localisation de la position médiane dépend des images rétiniennes et non des sensations musculaires des yeux. C'est là une

conclusion qui ne correspond guère aux faits rapportés plus haut. Les expériences précédentes indiquent que les mouvements des yeux ont une influence sur l'appréciation du milieu, mais elles sont incapables de décider si l'appréciation du milieu est due surtout aux images rétiniennes ou aux sensations musculaires ; il aurait fallu faire beaucoup plus d'expériences et les varier plus pour pouvoir tirer une conclusion quelconque pour l'une ou l'autre de ces deux théories.

Victor Henri.

SCHOUTE. — **Wahrnehmungen mit einem einzelnen Zapfen der Netzhaut**. (*Perception au moyen d'un seul cône rétinien.*) Zeit. f. Psych. u. Phys. d. Sinnesorg., XIX, 251-263.

L'auteur critique, au nom de ses propres recherches, la théorie de Volkmann sur la visibilité des petites images; pour l'intelligence des faits et des expériences qu'il rapporte, il convient de rappeler brièvement cette théorie. — On admet généralement que l'excitation d'un élément rétinien ne peut provoquer qu'une sensation lumineuse homogène. Si l'excitation porte sur deux éléments contigus, elle donne lieu à une image continue. Ainsi le nombre des cônes recouverts par les images rétiniennes permettra de reconnaître les différences que présentent leurs grandeurs. Mais supposons deux images assez petites pour ne s'étendre que sur un seul cône ; dans certains cas, elles pourront être distinguées cependant. Comment expliquer ce fait ? L'œil n'est pas, optiquement, parfait; les plus petits objets perceptibles, et dont les images rétiniennes, calculées sans tenir compte des défauts de l'appareil d'optique, auraient un diamètre inférieur à celui d'un cône, forment en réalité des cercles de diffusion qui s'étendent sur plusieurs éléments; le cas particulier est ainsi ramené à la règle générale. La portion des cercles de diffusion capable d'exciter des cônes, croît, de plus, avec l'intensité lumineuse de l'objet : l'objet brillant paraîtra plus grand que l'objet sombre. Telle est la théorie de Volkmann, généralement admise. Voici maintenant les faits observés par Schoute et dont quelques-uns ne paraissent pas conciliables avec elle.

1° S. put distinguer à 20 mètres de distance, mais non sans peine, huit cercles de 1, 1,25, 1,75, 2,5, 3, 3,75, 4,25 et 5 millimètres de diamètre. (S. rapporte la grandeur des images à l'œil réduit ; en admettant que la distance du point nodal à la rétine mesure 15 millimètres, on voit que les images des objets dont il se servait varient de 0,7 à 3,8 μ de diamètre environ. S. prend pour valeur moyenne du diamètre des cônes 4,4 μ v. *Koster*, Arch. d'ophtalm., XV, p. 428.) 2° Des objets donnant des images rétiniennes du même ordre de grandeur, différemment éclairés, sont perçus comme tels pour des différences moyennes. Quand les images étaient fort petites, la variation de l'éclairage était

perçue comme une variation de grandeur. 3 En expérimentant av
une lumière monochrome, ou en employant un diaphragme à petit
ouverture, on diminue l'importance des cercles de diffusion : dans ce
conditions, S. observa les mêmes phénomènes. Ceci est contre l'hyp
thèse de Volkmann, dans une certaine mesure ; les faits suivants so
plus décisifs. 4 Prenons un certain nombre de cercles donnant thé
riquement une image dont le diamètre soit inférieur à celui d'u
cône, les quatre premiers, par exemple, de la série des huit dont il
été question d'abord. D'après la théorie de Volkmann, leur différen
ciation suppose, en admettant que la première image, la plus petit
avec son cercle de diffusion occupe un cône, que la seconde recouv
un cône et une couronne de cônes autour de celui-ci, la troisième, u
cône et deux couronnes concentriques, le quatrième un cône et tro
couronnes concentriques. — Soit, maintenant un anneau, composé d
cercles égaux au quatrième de la série des huit, rangés sur une ci
conférence dont le rayon soit tel que les cercles situés aux extrémit
opposées d'un diamètre de l'anneau donnent des images séparé
par trois cônes inexcités (si l'on ne tient pas compte des cercles d
diffusion), ces cercles, comme on vient de le voir, doivent pour êt
reconnus exciter un cône et trois couronnes de cônes concentriques
celui-ci ; dès lors les différents cercles de diffusion se recouvrent et s
confondent à l'intérieur de l'anneau où tous les cônes sont excité
— Or si l'on construit quatre anneaux semblables et qu'on place a
centre de chacun d'eux, un des quatre premiers cercles de la sér
des huit, on constate qu'ils restent distincts, dans ces conditio
nouvelles. Ceci montre que leur discernabilité n'a pas pour conditi
des cercles de diffusion excitant un nombre plus ou moins grand d
cônes (tous les cônes intérieurs à l'anneau étant d'après l'hypothè
déjà excités) ; que, de plus, la quatrième figure centrale avec
partie sensible de son centre de diffusion ne peut être plus gran
que l'étendue d'un cône. (Elle doit, en effet, pour rester distinct
être séparée de l'anneau par au moins une couronne de cônes rel
tivement inexcités.) — De même, la perception des objets de surfa
égale, mais différemment éclairés, n'est pas modifiée, si on les place a
centre d'anneaux semblables. 5 Peut-on, pour expliquer les faits, fai
intervenir les mouvements involontaires de l'œil pendant la fixation
Si, par exemple, une image fortement éclairée présente une portio
excitante plus grande qu'une image d'égale étendue, mais faiblemen
éclairée — l'une et l'autre image étant moindres qu'un cône — par suit
des mouvements de l'œil, la première affecterait les cônes voisin
avant la seconde. L'expérience montre que l'explication n'est pa
valable. En éclairant avec une certaine quantité de lumière u
anneau dont le grand diamètre soit égal à celui d'un cône et un
dont la surface soit égale à celle de l'anneau (et dont
diamètre est moindre), on constate que les deux i
égales. 6 Appuyé sur ces faits, l'auteur admet que :

tion d'un seul élément notre jugement sur la grandeur de l'objet est déterminé par la quantité de lumière qu'il envoie. » Une excitation forte nous fait supposer un objet grand ; si l'objet est grand, le jugement est juste par hasard; si l'objet est vivement éclairé, le jugement est faux. La forme de l'objet importe peu ; il est perçu toujours comme un cercle, « parce que le jugement étend la quantité de lumière sur la surface la plus simple, c'est-à-dire le cercle » (?). S. fait appel à ces raisonnements inconscients dont Helmholtz s'est s'est tant servi ; il est intéressant de voir reprendre ce genre d'explications généralement abandonné et peut-être à juste titre.

Les expériences sont très insuffisamment décrites. Sur un point capital pour sa propre théorie, S. se borne à déclarer que dans « *mainte* série d'expériences, il était possible de voir que pour des images rétiniennes très petites les différences d'éclairement étaient *ordinairement* perçues comme différences de grandeur ». Jusqu'à quel point était-il autorisé à voir dans ce phénomène un phénomène normal, régulier, c'est ce qu'il est impossible de dire sans avoir sous les yeux le résumé précis des expériences. L'auteur ne donne guère que les résultats que l'on trouve ici ; la technique est à peine indiquée, les conditions dans lesquelles se faisaient les différentes recherches (éclairage, etc.), passées sous silence. Il est cependant indispensable d'avoir quelques chiffres et la description exacte des expériences pour se faire une opinion dans des questions aussi complexes.

J. Larguier des Bancels.

SIMON. — Ueber die Wahrnehmung von Helligkeitsunterschieden. (*De la perception des différences de clarté.*) Zeit. f. Psych. u. Phys. der Sinnesorg, XXI, 433-443.

L'article de Simon est surtout consacré à l'étude de différents facteurs dont dépend la sensibilité différentielle. Résultats intéressants et en partie nouveaux. Les expériences ont été faites, pour la plupart, avec des disques de Masson :

1° Influence de l'habitude. Elle continue à agir après un temps extrêmement long. La sensibilité différentielle de l'auteur, après plusieurs semaines d'exercice, comportait une valeur de 1/220 ; cette valeur monta plusieurs mois après, jusqu'à 1/250. *Muller-Lyer* avait déjà constaté cette variation.

2° Influence de la grandeur du champ visuel éclairé. Pour un objet de grandeur déterminée, c'est-à-dire, à angle visuel égal, la sensibilité est d'autant plus aiguë que la partie éclairée de la rétine est plus considérable. Diverses expériences le montrent ; les plus simples à ...ent fa... : le dispositif suivant. A l'extrémité d'un ...ouvait régulièrement une lampe, était ...té de l'observateur par deux becs de

gaz ; on l'observait, à une distance fixe de 60 centimètres, à travers un tube noirci auquel on pouvait adapter des diaphragmes de différentes grandeurs, ce qui permettait de modifier l'étendue du champ visuel. Toutes les précautions étaient prises pour qu'aucune lumière ne parvint latéralement à l'observateur ; l'œil était adapté. Des disques noirs suspendus immédiatement derrière le carton (entre le carton et la lampe) donnaient les objets sombres sur fond clair ; des disques noirs perforés donnaient de même des objets clairs sur fond sombre. La sensibilité se trouva constamment plus aiguë quand le champ rétinien éclairé était grand. Par exemple, pour un champ de 3° de diamètre environ, un certain objet était indistinct, quand la lampe était à environ 130 centimètres du carton, invisible quand elle était à 150 centimètres ; pour un champ de 19°, le même objet dans les mêmes conditions, était encore visible, indistinctement, pour une distance de 235 centimètres. Des observations analogues ont été faites par divers auteurs qui ont montré que l'acuité visuelle augmente dans une certaine mesure avec la quantité de lumière qui pénètre dans l'œil directement (*Urbantschitsch*), latéralement (*Muller-Lyer*), avec l'éclairage de la sclérotique (*Sewall*), etc.

3° Influence de l'angle visuel. *Aubert* avait trouvé, avec les disques de Masson, que la sensibilité différentielle diminue rapidement avec l'angle visuel. Il ne tenait pas compte de la variation de l'étendue du champ visuel. L'auteur, en faisant usage d'un dispositif qui permettait de faire varier la grandeur de l'objet, c'est-à-dire de l'angle visuel, en maintenant aussi semblables que possible les autres conditions de l'expérience, constata des faits différents. Il se servait de deux disques superposés ; le disque inférieur portait neuf secteurs construits sur un même cercle mais dont la hauteur variait de 0,5 à 20 millimètres, le disque supérieur était percé d'une fenêtre de largeur variable. On pouvait la prendre plus ou moins étroite et ainsi modifier le rapport du fond blanc à l'anneau gris, sans modifier la largeur de celui-ci, ou la placer sur tel ou tel secteur et modifier ainsi la grandeur de l'angle visuel, sans modifier les clartés. Les observateurs exercés ou non trouvèrent que la sensibilité atteignait son maximum d'acuité pour un angle visuel de 15′ à 30′, et qu'elle diminuait au-dessus et au-dessous de ces valeurs ; ceci avec un bon éclairage (anneaux gris sur fond blanc). Avec un éclairage faible, il en est autrement ; le maximum d'acuité est atteint avec un angle plus fort. Il faut remarquer, à ce propos, qu'*Aubert* employait un éclairage faible. Néanmoins, ses résultats ne se trouvèrent pas confirmés, même dans ces conditions ; ils s'expliquent peut-être, si l'on se souvient que dans ses recherches, l'angle visuel et la grandeur du champ [illegible] éclairé augmentaient simultanément.

4° Après plusieurs mois d'exercice avec vision binocu[illegible] constata que pour la vision monoculaire (droite ou ga[illegible] lité différentielle ne comportait qu'une valeur de 1/[illegible]

à 1/204 pour l'œil gauche entraîné pendant un mois environ, ainsi que pour l'œil droit qui n'avait pas été exercé seul pendant ce temps.

5° Avec un appareil différent, et où était employée la lumière polarisée, la sensibilité de l'auteur mesurait 1/50 (1/250 avec les disques de Masson). Ce fait est inexpliqué ; en tout cas, la polarisation ne suffit pas pour en rendre compte. En examinant le carton (v. Sous 2°) à travers un Nicol, ou directement, l'auteur n'a pas trouvé de différence.

6° Résumé sommaire des recherches de l'auteur sur l'application de la loi de Weber dans le domaine visuel. Les disques employés donnaient des différences de clartés de 1/95 à 1/220, — ils ne permettaient pas, on le voit, de mesurer la sensibilité exercée (v. 1°). Quoi qu'il en soit, entre 700 et 40 mètres-bougie la fraction resta sensiblement égale à 1/220. Après 40 mètres-bougie 1/220 était incertain : pour 12 mètres-bougie, 1/220 n'était plus visible, 1/204 très net. La loi de Weber ne serait donc qu'approchée ; tout au moins ne serait-elle valable que dans des limites étroites. C'était l'opinion de beaucoup d'auteurs. *Schirmer* (v. Graefés. Arch. f. Ophth., 36 (4), 121), au contraire, avait défendu la valeur générale de la loi ; mais il croyait avoir obtenu le maximum de la sensibilité (1/217) après huit jours d'exercice. Il est infiniment probable, d'après les expériences de Simon, qu'il s'est trompé et qu'il a admis une fraction beaucoup trop faible comme définitive.

J. Larguier des Bancels.

UHTHOFF. — Ein Beitrag zur congenitalen totalen Farbenblindheit. (*Contribution à l'étude de la cécité totale des couleurs congénitales.*) Zeit. f. Psych. u. Phys. d. Sinn., XX, p. 326-352.

A. KÖNIG. — Bemerkungen über angeborene totale Farbenblindheit. (*Remarques sur la cécité totale des couleurs innée.*) Zeit. f. Psych. u. Phys. d. Sinn., XX, p. 425-434.

Uhthoff rapporte une observation d'un sujet de seize ans ayant une cécité totale pour les couleurs. L'acuité visuelle est au centre égale environ au sixième de la normale, pour la périphérie de la rétine elle est presque normale ; il existe donc chez ce sujet un scotome central ayant la grandeur de la tache jaune. Ce scotome devient surtout apparent lorsqu'on dit au sujet de fixer un point entouré d'un petit cercle, dans ce cas il fixe la circonférence et on constate ainsi la faiblesse de l'acuité visuelle au centre.

Ce scotome pour la tache jaune explique l'existence d'un nystagmus [illegible]articulier que présente le sujet ; lorsqu'il fixe un objet quelconque, [illegible] lammes [illegible]s, ils présentent de petits mouve[illegible] [illegible] le sujet fixe non pas avec la [illegible] [illegible]mants de la rétine.

L'existence de ce scotome central chez un sujet ayant une cé cité pour les couleurs était prévue par la théorie de König (v. A ses. Année psychologique, t. I) ainsi que par celle de Kries. L'ob ation de Uhthoff présente donc à ce point de vue un int spécial.

L'étude du sens chromatique chez ce sujet montre qu'il distin toutes les couleurs seulement d'après leur clarté : il peut trouver p chaque couleur une nuance grise qui lui paraisse identique. Ainsi déterminations faites avec des disques rotatifs donnent les égal suivantes :

360° rouge	=	355 noir — 5	blanc.
360° orangé	=	330° noir — 30°	blanc.
360° jaune	=	140° noir — 220°	blanc.
360° vert	=	200° noir — 160°	blanc.
360° bleu	=	285 noir × 75	blanc.
360° violet	=	360° noir.	

Lorsqu'on présente au sujet un spectre, il le voit comme une ba grise ayant un maximum de clarté dans le vert de 530 µµ ; on que pour l'œil normal, le maximum de clarté se trouve dans le jau enfin si on photographie un spectre, le maximum de clarté est dan bleu. Ce dernier fait est intéressant : en effet, on a souvent dit que sujets ayant une cécité totale des couleurs voient la nature com une photographie : l'expérience précédente montre qu'il y a des di rences notables au point de vue de la distribution des clartés.

Enfin l'auteur a comparé la vision de son sujet avec celle de d personnes normales dans une chambre noire éclairée très faiblem de sorte que toutes les couleurs apparaissent comme des teintes gri Dans ces conditions, il y a identité absolue entre la vision des n maux et celle du sujet étudié : c'est une confirmation nouvelle d fait qui avait été observé par d'autres expérimentateurs et qui dans un parfait accord avec la théorie de Hering et avec celle de Kr

A. König rappelle dans son mémoire les points qu'il avait exp en 1894 et qui se trouvent complètement confirmés par l'observat que nous venons de résumer. Il insiste encore sur l'importance de résultats au point de vue théorique.

Notons enfin que Uhthoff donne à la fin de son mémoire une bib graphie, contenant 45 numéros, se rapportant à des observations cécité totale pour les couleurs.

Victor Henri.

WITASEK. — **Ueber die Natur der geometrischoptischen Täusch gen.** (*De la nature des illusions d'optique.*) **Zeitsch. f. Psych. Phys. d. Sinnesorg., XIX, 81-175.**

v. ZEHENDER. — **Ueber geometrisch-optische Täuschung. (De l**

sions d'optique.) Zeitsch. f. Psych. u. Phys. d. Sinnesorg., XX, 65-118.

v. ZEHENDER. — **Die Form des Himmelsgewölbes und das Grossererscheinen der Gestirne am Horizont.** (*La forme de la voûte céleste et la surestimation des astres à l'horizon.*) Zeitsch. f. Psych. u. Phys. d. Sinnesorg., XX, 353-357.

Nous n'insisterons pas sur les deux mémoires de v. Zehender. L'auteur a essayé d'expliquer un certain nombre d'illusions d'optique (en particulier, la figure de Poggendorff et la surestimation des angles aigus) et d'apparences naturelles, en s'aidant d'une interprétation personnelle des recherches de Wolkmann sur les verticales apparentes. Cette interprétation est erronée. Wolkmann avait trouvé que deux lignes apparemment parallèles sont, en réalité, divergentes « vers le haut ». Il ne s'ensuit pas, comme le dit v. Zehender, que deux lignes réellement parallèles divergent par le haut (v. p. 71, 94, etc.). C'est le contraire qui est vrai.

Dès les premières recherches consacrées aux illusions d'optique, deux tendances se manifestent chez les auteurs : pour les uns, les illusions sont des erreurs de jugement; pour les autres, elles résultent de processus physiologiques particuliers déterminés par les figures considérées. Les deux points de vue ont été défendus avec un succès divers et ils sont représentés aujourd'hui par des psychologues d'autorité égale ; il suffit de citer Helmholtz ou Lipps, d'une part, Hering ou Münsterberg, de l'autre. Entre eux faut-il, est-il possible de choisir ? C'est la question que Witasek cherche à résoudre et si la solution qu'il donne n'est pas inattaquable, il a du moins le mérite de poser le problème d'une façon intéressante.

Mais, d'abord, comment classer les théories ? Les termes de physiologique et de psychologique qui servent généralement à les désigner sont ambigus. L'auteur estime qu'il convient de s'exprimer autrement et, tenant compte du moment où intervient le facteur de l'illusion dans le processus psychique, il distingue deux classes d'explications ; les unes supposent que l'illusion a pour condition une modification dans la perception de l'objet (illusion de perception, *Wahrnehmungsvorstellungs-Täuschung*), les autres, une interprétation inexacte du percept (illusion de jugement, *Urtheils-Täuschung*). Les premières correspondent à peu près aux explications dites physiologiques, les secondes aux psychologiques.

La justesse de cette classification n'est pas évidente ; le processus complexe de l'illusion ne comporte probablement pas les divisions tranchées et un peu schématiques que l'auteur cherche à lui imposer. Toutes les théories, d'ailleurs, ne r[illegible] dans ce double cadre et nous ne croyons pas, avec Witase[illegible]ison en soit nécessairement dans l'obs[illegible] celles-ci. [illegible] en soit, et en admet-

tant provisoirement la distinction, on se peut demander quelle explication est la véritable : le raisonnement et l'expérience conduisent l'auteur à admettre que l'illusion d'optique est une illusion de perception. Nous passerons sur les arguments spéculatifs : ils s'appuient à la fois sur la classification dont nous venons de parler et sur une théorie particulière du jugement empruntée, sauf erreur, au professeur Meinong; ils ne portent que si l'on admet l'exactitude de l'une et de l'autre. Les expériences, au contraire, méritent d'être rapportées avec quelque détail.

Expériences stéréoscopiques. — Elles consistèrent à étudier la fusion stéréoscopique de deux images dont l'une représentait les lignes principales de la figure de Zöllner, l'autre les transversales obliques.

La fusion fut au début difficile à réaliser parfaitement : l'antagonisme des champs visuels se faisait constamment sentir — l'illusion semblait évanouie. Mais après plusieurs mois d'exercice, l'auteur obtint des résultats différents ; il réussit à dominer l'antagonisme et à maintenir pendant un temps suffisant une bonne image totale : en même temps, au moins dans des conditions favorables, l'illusion reparut, moins forte cependant qu'elle ne l'est dans les circonstances habituelles et normales : les lignes principales paraissaient moins inclinées que dans la figure ordinaire, vue avec les deux yeux.

L'auteur détermine plus exactement ces différences à l'aide d'un haploscope à miroir, modifié de façon à permettre la mesure de l'illusion : dans ce but, les cadres destinés, dans l'haploscope, à recevoir les figures, étaient remplacés par des disques mobiles autour de trois axes et dont le déplacement était aisément mesurable. — Il trouva ainsi l'inclinaison apparente des lignes diminuée de 75 p. 100 (en moyenne, tant par rapport à la valeur obtenue monoculairement que binoculairement). Ces observations s'accordent avec celles de Kundt (*Pogg. Ann.*, 120, 1863, p. 118) ; il semble que le fait soit bien établi ; quelles conclusions en tirer? Il est indifférent pour le jugement que le percept reconnaisse telle ou telle origine : sa nature lui importe seule. Si l'on admet que l'antagonisme ne joue aucun rôle dans l'expérience, que les deux percepts soient identiques, l'auteur a trop évidemment raison. — Mais cette hypothèse n'est pas absolument justifiée et il semble difficile, d'après les descriptions qui nous sont faites, de faire abstraction de l'antagonisme, même dans les expériences avec l'haploscope (v. p. 153, 156 : « l'antagonisme est *à peine sensible* »).

Expériences sur les inclinaisons imperceptibles. — Supposons un angle droit dont le plan soit perpendiculaire à celui d'un miroir (métallique) et dont un des côtés se trouve dans le plan de celui-ci : l'autre côté formera, avec son image spéculaire, une ligne droite ininterrompue. Si l'angle n'est pas droit, il se formera une ligne bri-

sée et il se peut faire qu'elle apparaisse alors que l'écart entre l'angle considéré et l'angle réellement droit est trop petit pour être perçu. Mais on peut incliner un des côtés de l'angle, en apparence, au moyen des transversales obliques de la figure de Zöllner : on obtiendra également une ligne brisée. Or, la position des transversales peut être telle que l'illusion n'apparaisse que grâce à l'emploi du miroir. Voici l'interprétation que l'auteur donne de ce fait. L'image spéculaire est identique à son objet (ici la ligne principale de la figure Zöllner) ; puisque l'ensemble image-objet est une ligne brisée, il faut admettre que l'inclinaison existait déjà dans l'objet isolé, mais trop faible pour dépasser le seuil ; et l'existence d'inclinaisons imperceptibles est en faveur de la théorie qui fait de l'illusion d'optique une illusion de la perception. Nous objecterons à ce raisonnement que la figure de Zöllner et la figure symétrique que l'on obtient avec le miroir ne sont pas comparables : le point de fixation de l'œil, n'est, en particulier, sûrement pas le même dans l'un et dans l'autre cas ; et il est tout naturel dès lors que deux figures différentes donnent lieu à des illusions différentes. On ne saurait, de ce fait, conclure pour ou contre telle ou telle hypothèse générale. Quoi qu'il en soit de la valeur théorique de ces recherches, qui ne portent en tout cas que sur une catégorie d'illusions (figure de Zöllner et ses analogues) et dont le résultat ne saurait être généralisé, elles sont faites avec soin et mettent en évidence des faits en partie nouveaux : elles méritent à ce titre d'être examinées par tous ceux que la question des illusions intéresse.

Décrivons, brièvement, le dispositif de ces expériences et donnons-en les résultats numériques les plus importants. Un carton léger, dont les bords étaient repliés de telle sorte qu'il pût reposer sur le mercure qui servait de miroir, portait les figures ; toutes les précautions étaient prises pour que l'appréciation ne fût pas faussée par les bords du carton, les objets extérieurs, etc. L'auteur examina dix figures que des recherches préliminaires lui avaient permis de déterminer et obtint les résultats suivants (v. Tableau I : dans la première colonne, l'angle des transversales obliques et dans la seconde,

20°	1,8
30°	1,1
40°	0,8
50°	0,7
60°	0,5
65°	0,5
70°	0,6
75°	0,3
80°	0,2
85°	0,3

le déplacement correspondant des lignes principales ; Tableau II : les résultats : le 10e est fort net).

Nos	ANGLE des transv.	ANGLE ISOLÉ ESTIMÉ droit.	non-droit.	ANGLE RÉFLÉCHI ESTIMÉ droit.	non-droit.
1	20°	—	30 fois	—	30 fois
2	30°	—	30 »	—	30 »
3	40°	4 fois	26 »	—	30 »
4	50°	9 »	21 »	—	30 »
5	60°	14 »	16 »	—	30 »
6	65°	12 »	18 »	—	30 »
7	70°	6 »	24 »	8 fois	22 »
8	75°	21 »	9 »	12 »	18 »
9	80°	27 »	3 »	18 »	12 »
10	85°	30 »	—	—	30 »

Remarquons, à ce propos, que la figure bien connue de Hering, dont on couvre et découvre alternativement la moitié, présente des apparences analogues.

J. Larguier des Bancels.

III

SENSATIONS AUDITIVES

ABRAHAM et SCHAEFER. — **Uber die maximale Geschwindingkeit von Tonfolgen**. (*Vitesse maximum de la succession des tons.*) Zeit. f. Psych. u. Phys. der Sinnesorg., XX, 408-417.

ABRAHAM. — **Uber das Abklingen von Tonempfindungen.** (*De l'extinction des sons.*) Zeit. f. Psych. u. Phys. der Sinnesorg., XX, 417-425.

Ces deux mémoires sont dus à des élèves de Stumpf ; le premier contient une étude expérimentale qui fait suite au travail publié précédemment par Abraham et Brühl (*De la perception des sons de durée minimum*, v. *Année psych.*, V, 643) ; dans le second, Abraham expose une théorie inspirée par ces recherches.

Rappelons que, d'après Abraham et Brühl, deux vibrations suffisent à faire reconnaître un son, au-dessous de 3168 vibrations par seconde ; la durée de ces deux vibrations, égale pour le son correspondant à 3168 vibrations par seconde à 0,63 σ, augmente à mesure que le son baisse : elle est, pour le *la* de la contre-octave (la_0), égale à 36,3 σ. — Supposons maintenant que les sons compris entre ces limites, c'est-à-dire entre la_0 et la_7, au lieu d'être entendus isolés, se succèdent rapidement : les différences dont il vient d'être question influeront-elles sur la vitesse maximum de succession des sons ; ou si l'on veut, en termes de musicien, le trille distinct comporte-t-il des rapidités différentes, selon les octaves? C'est le problème que résolvent les auteurs. — L'appareil employé est une sirène à disques en bois ou en aluminium, analogue à celle dont Abraham s'était servi pour ses premières expériences (v. *Année psych.*, *l. c.*). Deux tubes adaptés à la soufflerie permettaient de donner les sons successifs ; il suffisait, à cette fin, de boucher un certain nombre des trous du disque, par exemple, la première moitié de ceux rangés sur un des cercles concentriques, et la seconde moitié de ceux rangés sur un autre ; le courant d'air constant ne pénétrait ainsi dans la sirène, qu'à intervalles alternés et produisait le trille. Le rapport musical est d'ailleurs indépendant de la vitesse de rotation de l'appareil : la combinaison d'un cercle de 8*n*

trous avec un autre de 10n donne une tierce majeure, quelles que soient la hauteur des sons et la rapidité de leur succession. En faisant tourner le disque avec une vitesse croissante ou décroissante, on arrive à déterminer une limite assez nette qui sépare le trille juste distinct de l'accord de plus en plus net. Cette limite et la hauteur correspondante des sons une fois déterminées, il est facile de calculer la durée de ceux-ci. On trouvera dans le tableau suivant une partie des chiffres donnés par les auteurs. ($a_1 = la_3 = 440$ vibrations par seconde.)

Comme on le voit, la durée de chaque son composant le trille distinct, est à peu près égale à 30 σ, quels que soient l'intervalle et l'octave ; elle est un peu plus considérable pour les sons extrêmes de la série considérée.

INTERVALLES		DURÉE EN σ.
. . . .	. . . .	. . . .
la$_0$ mi$_1$	Quinte	38,46
ré$_1$ fa$_1$	Tierce min.	41,66
sol$_1$ ut$_2$	Quarte	40,60
. . . .	. . . .	. . . .
ut$_1$ dièse mi$_2$	Tierce min.	36,36
ré$_2$ dièse fa$_2$ dièse	—	32,26
mi$_2$ sol$_2$	—	37,74
fa$_2$ ut$_3$	Quinte	35,71
sol$_2$ ré$_3$	—	31,75
la$_2$ si$_2$	Seconde maj.	31,85
la$_2$ mi$_3$	Quinte	28,57
si$_2$ bémol ut$_3$	Seconde maj.	28,41
. . . .	. . . .	. . . .
ré$_4$ dièse fa$_4$ dièse	Tierce min	30,77
mi$_4$ fa$_4$ dièse	Seconde maj.	31,85
. . . .	. . . .	. . . .
la$_5$ ré$_6$	Quarte	42,73
ut$_6$ ré$_6$	Seconde maj.	42,73
ré$_6$ mi$_6$	—	38,46
. . . .	. . . .	. . . .

Abraham, avec la collaboration de Raif, professeur à l'Académie royale de musique de Berlin, a étudié d'une façon analogue diverses figures musicales (cinq expériences ; quatre figures de quatre notes, une de cinq). Pour une rotation très rapide de la sirène, les observateurs n'entendaient qu'un ensemble de sons non absolument simultanés ; ils en reconnaissaient à peu près la hauteur absolue mais non pas la succession ; celle-ci commençait à être distinguée avec une durée égale à environ 100 σ pour chaque son. Ils trouvent, par exemple : (expérience I ; voir le tableau ci-joint, p. 541.)

Dans l'expérience II, la figure est exactement reconnue avec une durée de 0,091 s. ; de même dans l'expérience IV avec 0,095 s.

Dans les autres expériences (I, III et V) la figure est perçue un peu

modifiée. Il faut remarquer, à cet égard, que les combinaisons d'usage rare, sont moins exactement jugées et qu'il y a une tendance à les transformer en plus connues. (Exp. I. Les observateurs croient entendre l'accord de septième mineure.)

Nous passons sur quelques observations accessoires touchant certaines illusions dans la perception du rythme et nous en venons à la théorie d'Abraham. D'une part, dans le trille, la durée de chaque son est égale à 30 σ ; d'autre part, la durée que doit mesurer un son isolé varie avec la hauteur. Abraham explique cette différence en faisant intervenir l'extinction des sons, c'est-à-dire le fait que l'intensité de la sensation ne tombe pas brusquement à zéro, mais diminue progressivement. Supposons deux excitations successives et qu'au moment où la sensation A commence à s'éteindre, survienne la sensation B : pendant un instant, il y aura fusion et accord. Si l'excitation dure 30 σ, le temps pendant lequel la sensation reste pure est long relativement à celui pendant lequel il y a accord : l'observateur entend un trille. Si, au contraire, l'excitation est fort courte, et que

LES NOTES : UT_3, LA_3 BÉMOL, MI_3 BÉMOL, SI_3, DONNÉES SUCCESSIVEMENT SONT PERÇUES :		
PAR RAIF	PAR ABRAHAM	LA DURÉE DE CHAQUE NOTE étant égale à :
ut_5 la_4 fa_4 dièse $ré_4$	*idem.*	0,042 seconde.
sol_4 mi_4 ut_4 dièse la_3	sol_4 mi_4 ut_4 la_3	0,055 —
$ré_4$ si_3 sol_3 mi_3	*idem.*	0,075 —
la_2 fa_3 ut_3 sol_3	*idem.*	0,111 —

la durée d'extinction reste la même, le rapport précédent est renversé : l'observateur ne perçoit que l'accord. — Mais est-il légitime de supposer que le temps d'extinction ne varie pas avec la durée de l'excitation ? Cela n'est point évident. Il faut admettre, de plus,

dans l'hypothèse d'Abraham, que ce temps d'extinction est constant et indépendant de la hauteur du son. Cette assertion semble inconciliable avec les expériences de Mayer, entre autres (v. *American Journal of Science and Arts* : 8,244 ; 9,2 ; 47,14) ; il est possible, à la vérité, d'interpréter celles-ci, de façon à les faire cadrer avec la théorie proposée ; mais c'est au prix d'hypothèses nouvelles. Bornons-nous à dire que les résultats expérimentaux de Mayer ont été confirmés par Abraham.

J. LARGUIER DES BANCELS.

EWALD (J. Rich). — **Zur Physiologie des Labyrinths : eine neue Hœrtheorie.** (*Une nouvelle théorie de l'audition.*) Pflüger's Archiv, LXXVI, 147-188.

La théorie de Helmoltz selon laquelle les fibres de la membrane basilaire du limaçon agiraient comme une série de résonnateurs qui seraient chacun en rapport avec une fibre spéciale du nerf acoustique, n'est pas conciliable avec les faits :

1° Lorsqu'un son d'un certain nombre de vibrations agit sur une série de résonnateurs, il ne fait pas seulement vibrer celui qui lui correspond exactement, mais encore ceux dont le nombre de vibrations diffère très peu du sien. Les résonnateurs doivent donc être le mieux possible isolés. Or, dans la membrane basilaire, ils sont tous soudés les uns aux autres, et sont dans la condition la plus défavorable pour analyser les sons.

2° La théorie de la résonance n'explique pas la perception de certains sons, qui ne correspondent pas à des phénomènes objectifs, comme les sons différentiels ou les sons d'intermittence (sons produits par la suite des battements, et dont le nombre de vibrations correspond au nombre de ceux-ci).

3° La théorie de la résonance ne nous donne aucune explication satisfaisante de la distinction entre les sons et les bruits : les bruits seraient le résultat de la vibration simultanée de plusieurs résonnateurs. Mais les personnes non musiciennes distinguent aussi bien que les musiciens les différences dans les bruits. — Les sons très brefs, dont deux vibrations seulement sont produites, peuvent être reconnus quant à leur hauteur. D'après la théorie de la résonance, ces deux premières vibrations devaient mettre en branle, la première tous les résonnateurs, et la seconde la plupart de ceux-ci. On ne devrait donc pas pouvoir reconnaitre la hauteur de ces sons très courts.

4° Helmoltz explique la dissonance par les battements. Cependant l'impression de désagrément produite par les battements est de nature tout autre que celle résultant de la dissonance.

5° La théorie de la résonance n'explique pas comment on peut reconnaître que, de deux sons, l'un est plus haut, l'autre plus bas.

6° Le développement phylogénétique de l'appareil auditif doit se faire

peu à peu : chez chaque espèce animale ne se développeraient que les résonnateurs adéquats aux sons que l'animal de cette espèce a intérêt à entendre. Mais, un tel mode de développement est en contradiction avec la grande régularité qui s'observe dans la série des sons perceptibles par l'homme.

C'est pour expliquer ces faits que Ewald a construit une autre théorie de l'audition.

La théorie de Helmoltz suppose que chaque fibre acoustique est spécifique, c'est-à-dire qu'à l'excitation d'une certaine fibre répond toujours la même sensation auditive. D'après celle d'Ewald, toutes les fibres pourraient servir de conducteurs à tous les sons, et ce n'est que leur *ordination, leur combinaison spatiale* qui déterminerait chaque son. La théorie de Helmoltz peut être comparée au principe des anciens télégraphes, dans lesquels il fallait un appareil transmetteur et un fil pour chaque lettre. Mais on peut aussi avoir un télégraphe dans lequel avec un nombre restreint d'appareils transmetteurs et de fils, on peut télégraphier des lettres, si, à chaque lettre correspond une certaine série de ces appareils transmetteurs. Ainsi, pour télégraphier A, on enverra le courant dans les appareils 1, 3, 5, 7... ou 2, 4, 6, 8..., etc.; pour B, dans les appareils 1, 4, 7, 10...; pour C, 1, 5, 9, 13..., etc. Les appareils transmetteurs n'ont ici aucune qualité spécifique, et ne valent que par la série dont ils font partie.

Ewald résume ainsi les principes d'un tel appareil :

1° Le nombre des fils conducteurs doit être grand, si de nombreux signes doivent être télégraphiés, mais il n'y a aucune relation étroite entre le nombre des signes et celui des fils.

2° Si un appareil transmetteur, ou conducteur, ou terminal, ne fonctionne plus, il ne s'ensuit pas qu'un signe ne puisse plus être télégraphié. La série qui caractérise ce signe peut être reconnue, même s'il lui manque un de ses termes.

3° Il est nécessaire qu'il existe une ordination spatiale, non des conducteurs, mais des appareils périphériques (transmetteurs) et terminaux.

Dans l'oreille, l'appareil périphérique, transmetteur, c'est la membrane basilaire, à laquelle aboutissent les filets nerveux acoustiques. Les ondes sonores détermineront sur cette membrane la production d'une série d'ondes stationnaires transversales, dont la longueur dépendra de la hauteur du son, et dont l'ensemble formera une « figure acoustique » (Schallbild), différente pour chaque son. Les nerfs, excités dans un certain ordre selon les caractères de cette figure acoustique, provoqueront dans le cerveau la sensation du son qui correspond à celle-ci. La sensation d'un son d'une certaine hauteur ne sera donc pas due à l'excitation d'une certaine fibre spécifique, mais à l'excitation selon une période définie d'une série de nerfs tous équivalents.

La membrane basilaire a une longueur de 32 mm ; pour
plus bas (à supposer qu'il doive se produire au moins 2 ond

tance de 2 nœuds sera de 16 mm. Si l'on admet que le son le plus bas = 20 vibrations, et le plus haut 32000, nous voyons que, pour le son le plus haut, on a 100 nœuds et 100 ventres par millimètre de membrane. Il n'est pas besoin d'une très grande sensibilité pour percevoir des formations si rapprochées : ainsi, lorsque l'image de 100 lignes tombe sur 1 millimetre de rétine, ces lignes (à la vision à 25 cm.) sont en réalité au nombre de 6 par millimètre, et on les distingue très bien.

Les bruits ne produisent pas sur la membrane des ondes stationnaires, mais des ondes courantes ; c'est pour cela qu'une seule onde suffit pour qu'un bruit soit perçu. D'autre part, deux vibrations peuvent déjà former une onde stationnaire, par combinaison des deux ondes courantes correspondant à chacune d'elles ; ainsi s'explique que 2 vibrations suffisent à faire reconnaître la hauteur d'un son très court. La nouvelle théorie rend aussi facilement compte de la consonance et du fait que deux notes à l'octave ont le même son. Les figures acoustiques de chacun des sons composants se superposent sur la membrane basilaire, et plus il y a de coïncidences entre les ondes du son fondamental et celles des autres sons, plus il y a consonance. *Cette théorie de la consonance exclut le rôle des harmoniques.*

Ce qui caractérise les personnes musiciennes, c'est la faculté de saisir les rapports spatiaux des diverses figures acoustiques les unes par rapport aux autres. On peut classer les musiciens en trois groupes : les uns saisissent immédiatement la distance des ondes d'une seule figure acoustique ; ils ont une notion absolue de la hauteur des sons. Les autres ne peuvent percevoir que les distances relatives des ondes de deux systèmes : ce que les derniers (personnes non musiciennes) ne peuvent pas même faire. On peut comparer cette faculté musicale à celle qui permet à certaines personnes de dessiner de tête un angle de 20°, tandis que d'autres peuvent seulement diviser un angle de 40° en parties égales, et que d'autres encore ne peuvent pas même arriver à le faire d'une manière exacte.

Les sons d'intermittence s'expliquent facilement aussi : si, toutes les 10 ondes, il y a une onde qui manque, par suite d'une interférence, toutes ces dixièmes ondes avortées, formeront entre elles une nouvelle série qui sera la figure acoustique du son d'intermittence.

La nouvelle théorie permet aussi de comprendre pourquoi les sons sont perçus en série, suivant leur hauteur : c'est que ce sont les différences spatiales des figures acoustiques qui sont perçues comme sons. Elle s'accorde aussi avec la phylogénie : quels que soient les sons qui sont utiles à une espèce animale, ils tendent au développement de l'organe auditif tout entier.

Expériences : Ewald a réussi à faire apparaître diverses figures acoustiques sur une membrane de caoutchouc, collée sur un cadre de bois et à laquelle étaient communiquées les vibrations d'un diapason. Pour rendre ces figures apparentes, il faisait reluire la membrane en

l'enduisant d'une très mince couche d'huile. Les ondes apparaissent sous forme d'une série de stries parallèles, d'autant plus larges, d'autant plus distantes et d'autant moins nombreuses que le son est plus bas. L'auteur publie quelques figures produites par cette membrane, et passe en revue certaines particularités de l'acoustique physiologique (influence des intermittences sur le caractère du son fondamental, influence de l'intensité sur la hauteur du son) qui sont expliquées par sa théorie.

C'est le long de la partie de la membrane basilaire qui se trouve sous le tunnel de Corti que se forment probablement les figures acoustiques.

La « Schallbilder-Theorie » est passible d'une objection : on ne comprend pas pourquoi de l'*ordination spatiale* des excitations dépend la *qualité* des sensations, c'est-à-dire leur hauteur. Ewald y répond lui-même en montrant que les variations de la sensation ne correspondent pas nécessairement aux variations de l'excitant ; ainsi, le même excitant produit une sensation de *contact* ou de *chatouillement*, suivant l'*espace* cutané qu'il embrasse. Trois pointes disposées en triangle et appliquées sur la peau cessent d'être perçues si l'on y ajoute une quatrième pointe au milieu des trois autres. On peut en conclure que, si l'on a une série d'éléments sensibles qualitativement équivalents *a*, *b*, *c*, *d*, l'excitation simultanée de *a*, *b*, *c*, produira une sensation qualitativement différente que l'excitation de *b*, *c* et *d*. On pourrait aussi supposer, ajoute Ewald, que chaque groupe de fibres dont la situation correspond à la figure acoustique d'un son est relié à un point central : à chaque son correspondrait ainsi un élément cortical et un seul, capable de le percevoir,

En résumé, « les vibrations produites par un son déterminent sur la membrane basilaire une figure ondulatoire (Schallbild) grâce à laquelle la membrane est apte à former un des anneaux dans la chaîne des appareils de transmission qui relient le son à la sensation. C'est le principe fondamental de la Schallbilder-Théorie. »

Ed. Claparède.

SCHAEFER. — **Die Bestimmung der unteren Horgrenze.** (*La détermination de la limite inférieure de perceptibilité des sons.*) Zeit. f. Psych. u. Phys. d. Sinnesorg., XXI, 161-174.

La détermination du nombre minimum de vibrations nécessaires pour nous faire entendre un son, est fort compliquée ; elle suppose, en effet, que nous disposions d'une source sonore ne donnant pas, avec le ton fondamental, de tons concomitants supérieurs ; cette condition indispensable est difficile à réaliser. L'auteur critique les recherches de *Helmholtz*, de *Preyer*, d'*Ellis* et montre que la perceptibilité des sons de 16 vibrations n'est pas démontrée ; elle est possible, cependant.

La limite inférieure des sons résultants de différence a été moins étudiée : ici aussi, il convient d'éviter l'intervention de sons concomitants supérieurs. En se servant de deux sifflets de *Galton* qui, au-dessus de 10 000 vibrations, ne donnent que des sons fondamentaux, l'auteur a trouvé qu'à une hauteur de 12 000 vibrations on entend encore distinctement des sons différentiels très bas : la limite de leur perceptibilité se trouve entre 25 et 35 battements. Même résultat vers 10 000 et 9 000 vibrations. — La méthode et la technique employées sont dues à *Stumpf;* elles ne sauraient être décrites ici.

Les sons produits par les interruptions régulières et successives d'un son continu ne paraissent pas accompagnés de tons concomitants supérieurs; ils sont donc très convenables pour déterminer la limite inférieure de perceptibilité. Une sirène dont un certain nombre de trous sont bouchés, à distance régulière, donne de tels sons ; il est facile d'en calculer le nombre de vibrations. Voici les résultats obtenus par l'auteur en collaboration avec *Abraham.*

Ainsi, et ce résultat est important, 16 vibrations donnent une sensation sonore; elle est caractérisée par une extrême dureté. *Schaefer* entendait une suite de coups profonds; *Abraham* avait de plus une impression sonore continue.

	DISQUE :	TON PRINCIPAL de la sirène.	NOMBRE de vibrations du son d'interruption minimum
1	en bois	mi_1	24
2	—	la_1	24
3	—	$ré_1$	25
4	—	si bémol	24
5	en métal	fa_3	23
6	—	mi_3	22
7	—	sol_3 bémol	25
8	en bois	sol_2	18
9	—	sol_3	18
10	—	sol_2	16
11	—	$ré_3$ dièse	16
12	—	$ré_2$	16

Le travail a été fait dans le laboratoire de *Stumpf.*

J. LARGUIER DES BANCELS.

RAWITZ. — **Das Gehörorgan der japanischen Tanzmäuse.** (*L'organe auditif des souris dansantes japonaises.*) Arch. f. Anat. u. Physiol., Phys. Abth. 1899, p. 236-243.

Les souris dansantes japonaises sont des souris blanches qui présentent à certains moments des mouvements de rotation extrêmement

rapides et variés. Il était intéressant au point de vue de la fonction statique d'étudier chez ces animaux l'organe auditif. L'auteur montre que le labyrinthe de ces animaux n'est pas complètement développé; des trois canaux semi-circulaires ils n'ont que le supérieur bien développé, tandis que les deux autres sont atrophiés; les autres parties du labyrinthe sont également en état d'atrophie, en particulier les éléments nerveux sont dégénérés. Tous ces faits montrent bien la liaison entre les mouvements incoordonnés de ces animaux et le développement de leur labyrinthe.

Victor Henri.

IV

SENSATIONS DU TOUCHER, DU GOUT, DE L'ODORAT

OLFACTION

Ed. TOULOUSE. — **Mesure de l'odorat par l'eau camphrée.** Soc. de Biologie, 13 mai 1899.

TOULOUSE et VASCHIDE. — **Mesure de l'odorat de l'homme et de la femme.** Soc. de Biologie, 13 mai 1899.

TOULOUSE et VASCHIDE. — **Mesure de l'odorat chez les enfants.** Soc. de Biologie, juin 1899.

TOULOUSE et VASCHIDE. **Nouvelle méthode de vérification de la loi de Fechner sur le rapport de la sensation et de la perception.** Soc. de Biol., 6 juillet 1899.

E.-A. Mc CULLOCH GAMBLE. — **The applicability of Weber's law to smell.** American Journal of Psychology, vol. X, n° 1, octobre 1898.

ZWAARDEMAKER. — **Die Riechkraft von Lösungen differenter concentration.** Archiv. für Physiologie, 1900, p. 401.

Die Compensation von Geruchsempfindungen. Arch. für Physiologie 1900, p. 409. Discussion de la question exposée dans l'*Année psychologique*, t. V, p. 202 et ceci à propos de la communication de M. G. *Heymans*. « Untersuchungen über psychische Hemmung » Ztschr. f. Psych. u. Physiol. der Sinnesorgene, Bd. 21, p. 321.

V. GRAZZI. — **Sur la physiopathologie des nerfs olfactifs,** quatrième Congrès de la Société italienne de Laryngologie, Otologie et Rhinologie. Rome, 25-27 octobre 1899.

ZWAARDEMAKER. — **Tast en smaakgewaarwordingen by het ruiken.** Ned. Tydschr. v. Geneesk, 1899, t. I, p. 113.

A. ROLLET. — **Beiträge zur Physiologie des Geruchs's und des Schmacks, der Hautsinne und der Sinne im allgemeinen.** Pflüger's Archiv, Bd. 74, s. 383.

H. GRIESBACH. — **Vergleichende Untersuchungen über die Sinnesschärfe Blinder und Sehender.** Pflüger's Arch., Bd. 78, s. 523.

M. Ed. Toulouse, dans le dernier temps en collaboration avec M. Vaschide, a publié une série de recherches fort curieuses à propos de l'olfaction. En premier lieu le médecin de l'asile de Villejuif a cherché parmi les corps odorants une odeur caractéristique, familière et facilement reconnue. Il l'a trouvée dans l'odeur de camphre. Des solutions aqueuses de plus en plus diluées furent préparées, partant d'une solution mère 1 : 1 000[1].

De chaque solution une petite quantité (10 ou 15 centimètres cubes) est versée dans un flacon numéroté, bouché à l'émeri, avec une embouchure de 17 millimètres. Ces solutions peuvent servir huit jours; après ce terme, il faut les refaire. Pour l'usage clinique, les flacons sont rangés dans une boîte de manière que de haut en bas on dispose d'une série principale de solutions de dix en dix fois plus diluées et de gauche à droite de solutions divisionnaires en progression arithmétique. Le nombre total des flacons est 52.

L'observateur n'a qu'à décider lequel de ces flacons se distingue nettement d'un flacon à l'eau distillée. Ceci se fait en montant graduellement de solutions faibles à solutions fortes. C'est en principe la même méthode que M. Lombroso suivit dans son osmomètre, seulement avec cette différence que dans la forme récente la graduation est plus minutieuse et les échelons sont plus rationnellement distribués. L'arrangement en série géométrique et puis en subdivisions formant une série arithmétique, est sans doute un avantage réel de la méthode de M. Toulouse. Elle possède encore une particularité, qui la fait prévaloir sur la méthode italienne, c'est la distinction entre la sensation et la perception. Le minimum de sensation est mesuré par le titre de la solution camphrée la plus faible causant une sensation olfactive indéterminée; le minimum de perception est mesuré par le titre de la solution camphrée la plus faible, éveillant pour le sujet l'odeur caractéristique de camphre. Jusqu'ici de ces deux valeurs seulement la seconde a occupé les savants, probablement parce que le degré de confiance qu'inspirent les indications est difficile à contrôler quand il s'agit d'une sensation simple; M. Toulouse tâche de remplir cette lacune en notant le nombre des cas où la solution fut franchement distinguée de l'eau distillée et le nombre de cas où elles furent confondues[2].

Un des problèmes les plus discutés est la différence qu'offre selon quelques auteurs l'acuité olfactive des deux sexes. E.-H. Barley et E.-L. Nichols constatèrent en 1884 parmi les étudiants de Ka[illegible]

(1) Le camphre ne se dissolvant que dans la pr[illegible] *Odorigraphie*, I. p. 340), la graduation ne peu[illegible] de 7 : 10 000 et au-dessous de cette concen[illegible]

(2) Ed. Toulouse. *Revue mensuelle de* [illegible]

Academy une supériorité du sexe masculin à ce point de vue, tandis que Ottolenghi en 1888 trouva le contraire. Ceci est bien singulier, car les expérimentateurs se servirent d'une même méthode, celle des dilutions successives de l'eau caryophyllée. Mais le nombre des observations fut trop restreint. De plus les cas pathologiques ne furent pas écartés d'une manière systématique. MM. Toulouse et Vaschide ont eu l'idée de reprendre la question avec leur méthode de l'eau camphrée. Pour 33 hommes la solution la plus faible qu'on pouvait choisir causant une sensation olfactive simple, mais indéterminée, a été la solution de 9 pour 100 000 et pour 37 femmes la solution de 1 pour 100 000 a eu le même effet, ce qui constitue pour les femmes une sensibilité neuf fois plus grande.

Le même fait se montre par rapport à la perceptibilité. La solution la plus faible déterminant une perception de camphre fut trouvée pour les hommes être la solution à 4 pour 10 000 et pour les femmes la solution à 5 pour 100 000, soit une solution six fois plus faible. La question est-elle tranchée maintenant? Nous ne le croyons pas. Ainsi MM. Toulouse et Vaschide n'ont pas écarté tout à fait les cas pathologiques. Sans doute, ils ont mis à part les cas hors série, mais cela ne suffit pas. Chaque individu doit être rigoureusement étudié par un rhinologiste expérimenté et quand on aperçoit des restes de procès inflammatoires ou autres, il ne sera pas inséré dans une statistique de l'acuité olfactive normale. Même en évitant les cas évidemment morbides on n'a pas fait tout ce qui est possible, car on doit compter aussi avec les ecchondroses et avec les déviations secondaires. Celles-ci causent souvent une anosmie respiratoire légère, les ecchondroses au contraire une hyperosmie marquée : j'ai attribué ce phénomène singulier au trajet plus ou moins favorable qu'offre en ce cas la conformation intérieure de la cavité nasale à l'air respiré, montant plus ou moins haut, en cas d'hyperosmie, jusque dans le voisinage de la région sensorielle.

Ces anosmies et ces hyperosmies, quoiqu'il ne s'agisse pas de phénomènes pathologiques dans le vrai sens du mot, doivent néanmoins être écartées. Etant probablement des atavismes, il n'est pas tout à fait impossible qu'elles soient plus fréquentes chez l'homme que chez la femme. De plus, quant aux mensurations de MM. Toulouse et Vaschide, on se demande si la population d'un asile est un matériel approprié pour résoudre des questions concernant l'homme normal. Nous espérons que les auteurs continueront leurs recherches sur des hommes sains.

Ils ont déjà commencé en appliquant la méthode de l'eau camphrée à l'étude de l'odorat chez les enfants. Il s'agit de 163 élèves des écoles de Villejuif, répartis en trois groupes (trois à cinq ans, six ans, douze ans). Voici le résultat. La sensibilité augmente jusqu'à l'âge de six ans, puis elle diminue progressivement. Au contraire la perceptivité devient de plus en plus grande avec l'âge. Le sexe

féminin a pour tout âge une olfaction meilleure que l'homme et est sous ce rapport plus précoce.

Ces investigations scolaires nous semblent d'une valeur remarquable. Reste seulement à savoir si l'acuité olfactive pour les autres odeurs marche parallèlement à celle pour le camphre. Il y a lieu d'en douter, car tout le monde sait comment le goût, c'est-à-dire l'olfaction et la gustation sont singulières dans l'enfance et de plus changent sensiblement avec le développement.

MM. Toulouse et Vaschide ont appliqué la méthode de l'eau camphrée aussi à la vérification de la loi de Weber-Fechner. La méthode est excellemment appropriée à ce but, car les solutions camphrées rangées dans leur boite deviennent de plus en plus fortes selon une progression géométrique, et comme les auteurs le font observer, la loi, quand elle est vraie, donne une justification directe de la méthode. Eh bien, avec le but de s'orienter en cette matière, ils ont pris dix enfants, dont les minima perceptibles de sensation doivent se trouver dans la série commençant avec 1 : 1 000 000 et finissant avec 1 : 100 000. Les dix flacons de cette série divisionnaire leur furent présentés, chaque enfant flairant dix flacons. On nota pour chaque solution le nombre des cas où une distinction nette de l'eau distillée fut correctement faite. C'est à vrai dire la méthode des cas vrais et faux, mais appliquée au total des observations de dix individus, pris ensemble comme s'ils en formaient un seul. Les dix enfants donnaient 100 p. 100 de cas vrais pour la solution à 5 pour 1 000 000 et pour les concentrations plus grandes. En faisant la même expérience avec dix femmes, qui sentent dans la série de 1 p. 100 000 jusqu'à 1 p. 10 000, ils obtiennent 100 p. 100 de cas vrais pour la solution à 7 p. 100 000 et au-dessus. Enfin observant dix hommes, qui sentent dans la série de 1 p. 10 000 jusqu'à 1 p. 1 000, MM. Toulouse et Vaschide trouvaient 100 p. 100 de cas vrais pour une solution à 9 p. 1 000. Voilà sans doute une jolie expérience. Prenant à l'exemple de Quételet [1] au hasard dix enfants, femmes ou hommes, on peut, en cherchant pour chaque groupe la valeur typique, déterminer la valeur normale de quelques propriétés humaines. Les auteurs suivent ce chemin aussi bien pour l'âge adulte dans les deux sexes que pour l'enfance. Alors ils comparent les trois valeurs entre elles. Il est scientifiquement parfaitement permis d'agir ainsi et la conclusion que l'acuité olfactive, mesurée avec l'eau camphrée, se proportionne chez les enfants, les femmes et les hommes comme 900, 70 et 5 semble solidement établie, pourvu que les personnes soient choisies véritablement au hasard [2]. Mais les auteurs auraient dû se contenter de ce résultat. De là à la loi de Weber il y a un saut immense !

(1) Quételet. *Anthropométrie*. Bruxelles

(2) Les cas hors série étant mis de qu'incomplètement.

Moi aussi je crois que la loi de Weber est juste pour le sens de l'olfaction, mais me basant sur des arguments tout autres. Il y a déjà des années, j'eus l'occasion de faire quelques expériences à ce point de vue au moyen de mon olfactomètre, qui n'est nullement construit avec une idée préconçue en cette matière. L'excitation, en maniant cet instrument, croît en progression arithmétique, car il est permis de la regarder *ceteris paribus* comme proportionnelle à la longueur dénudée du cylindre olfactométrique [1]. Eh bien, le résultat provisoire venait appuyer la loi. Mais on ne peut pas trancher une question si sérieuse avec le nombre si petit d'observations qu'il fut possible de rassembler alors.

La lacune est comblée d'une manière des plus heureuses par M. Gamble. Dans sa thèse il a calculé la valeur $\frac{\Delta r}{r}$ pour nombre d'odeurs. Voici le résultat. Cette valeur, c'est-à-dire la proportion entre le plus petit changement d'excitation aperceptible et l'excitation totale, d'où on est parti, fut fixée pour : 1° le bois de cèdre, le camphre, l'essence de girofle, l'anis, l'acide valérianique, le citral, l'héliotropine, le musc ; 2° le caoutchouc, le baume de tolu, l'al-lyl-sulphide ; 3° le cuir de Russie, le beurre de cacao. On la détermine pour la première série, à 1/3, pour la seconde, à 1/3 à 1/4, pour la troisième, à 1/4 à 1/5. Le chiffre qu'on rencontre le plus souvent est 1/3. L'auteur en conclut que la loi de Weber s'applique à l'olfaction. Une différence d'intensité est aperçue quand l'accroissement de l'excitation dépasse 25 à 33 p. 100 de l'excitation qui nous impressionna immédiatement auparavant ou après. Aussi on peut dériver des observations du psychologiste américain qu'il est infiniment probable que ce même nombre 25 à 33 p. 100 est applicable à la plupart des matières odorantes. Les odeurs et les parfums se comportent sous ce rapport de la même façon. Quand il y en a de différentes, celles-ci sont insignifiantes. Par conséquent, elles ne peuvent expliquer le contraste existant entre certaines odeurs à impression forte mais peu intense à l'état dilué, comme le camphre et d'autres, qui permettent une dilution extrême, mais exerçant à l'état concentré une impression faible, comme la vanilline. L'explication que j'ai essayée autrefois doit tomber et M. Gamble a parfaitement raison d'en proposer une autre. Il pense que pour une raison phylogénétique inconnue, certaines odeurs ont plus de valeur affective, ou bien il soupçonne que la fatigue du sens est *ceteris paribus* moindre pour les odeurs utiles à l'espèce. Je ne veux pas nier que ces remarques contiennent peut-être un germe de vérité — à propos de la fatigue existent sans doute des différences fort grandes [2], — mais une explication véritable ne peut pas être trouvée

(1) On peut construire le cylindre d'une matière odorante fixe 1888, ou bien d'un tube de porcelaine poreuse, imbibée d'une solution chimiquement connue (solution aqueuse 1890, glycérineuse 1895, paraffineuse 1896).

(2) *Physiologie des Geruches*, 1895, p. 205.

dans cette voie ; on ne peut y arriver qu'en étudiant les propriétés physiques. Eh bien, il existe entre les odeurs fortes et les odeurs faibles une différence profonde qu'on peut formuler ainsi : les conditions physiques ne permettent pas aux odeurs faibles d'atteindre l'excitation maximum, comme cela arrive facilement à une odeur forte. J'ai encore une fois analysé les conditions expérimentales de ces phénomènes pour quelques parfums de Beaunis et Passy à côté de quelques odeurs, également étudiées par ces auteurs. Il me fut possible de donner la démonstration exacte que pour l'odeur d'anis (anethol), une augmentation de densité de vapeur, excédant certaine limite, soit la densité à la surface de la solution paraffineuse 1 : 1000, diminue l'intensité de l'excitation olfactive et enfin l'annihile totalement. Le même fait a été constaté auparavant par M. Passy pour la vanilline. Je crois qu'on peut généraliser et que bon nombre de parfums offrent une densité de vapeur optimum, se prêtant favorablement à l'olfaction, et située très bas dans la série de concentrations successives. Au-dessus et au-dessous de cette concentration optimum, l'impression olfactive diminue pour beaucoup. Je n'ai pas cependant l'intention de prétendre que la différence entre les odeurs et les parfums soit basée principalement sur la conduite différente de notre sens par rapport aux dilutions successives, mais la signification de cette cause est néanmoins évidente.

Ces recherches exigent une mensuration de l'acuité olfactive beaucoup plus exacte que dans de simples observations cliniques. J'ai dans ce but muni mon olfactomètre de quelques appareils auxiliaires. Non seulement nous avons fait une application de la méthode graphique, décrite entre autres dans le tome cinquième de cette revue, mais aussi, il fut nécessaire d'éliminer par une manière d'occlusion spéciale toute entrée de gaz odorant par le côté fermé du cylindre. En outre le côté ouvert, par lequel entre l'air qui parcourt l'instrument pendant l'aspiration, doit être armé d'une pièce protectrice qu'élimine l'odeur adhérent à l'extérieur. Enfin, il faut mesurer exactement le temps, très court, du reste, s'écoulant entre le moment où on commence à déplacer le cylindre et l'observation même. De cette manière on peut atteindre une précision beaucoup plus grande dans la mensuration de la valeur d'une olfactie et de la valeur réciproque, la force odorante spécifique des matières. L'olfactive est définie comme la quantité d'odeur, égalant le minimum perceptible d'un sens normal typique, c'est-à-dire celui qui est le plus fréquent parmi des hommes sains. Cette quantité, comme nous l'avons montré ailleurs, on l'a évaluée dans l'olfactologie de deux manières, soit [illegible] une méthode absolue comme celle de Valentin ou de Passy [illegible] tant en usage quelque méthode indirecte, comm[illegible] cipe de cylindres, se couvrant en partie, métho[illegible] suit la dernière, la valeur de l'olfactie est [illegible] d'un cylindre odorant, ayant un diamètre inté[illegible]

Pour les solutions paraffineuses, mentionnées ci-après, nous trouvâmes les longueurs suivantes en millimètres :

Solution	d'eucalyptol.	1 pour 1000	3
—	d'eugenol.	1 — 1000	15
—	d'anethol	1 — 1000	2,3
—	de vanilline (1)	1 — 1000	3
—	de cumarine	1 — 1000/000	3,6
—	d'éthyle bisulfide	1 — 100000	4
—	d'acide capronique	1 — 100	5
—	de scatol	1 — 10000	3

Quant à un certain nombre de problèmes la méthode de Passy, qui exprime l'olfactie en densité de vapeur, est préférable. Mais à un nombre de problèmes infiniment plus grand, dans lequel il ne s'agit que des relations et des différences, une méthode relative comme celle de 1888, sera plus commode. Mais toujours on doit tenir compte, aussi bien quand on fait usage de solutions que de corps odorants solides, en premier lieu, de la vitesse d'évaporation ou de sublimation, en second lieu, de l'impression olfactive comme fonction de la concentration de vapeur.

Nous ne sommes pas sûr que ces complications soient éliminées d'une manière satisfaisante dans les évaluations à l'eau de girofle (méthode de Lombroso et d'Ottolenghi) ou à l'eau de camphre (méthode de Toulouse et de Vaschide). On est à l'abri de ces sources d'erreur avec mon olfactomètre, à moins qu'on ait choisi pour la solution odorante une concentration propre au but. Il ne faut pas avoir une concentration trop grande, car alors le long de l'échelle, en augmentant la longueur du cylindre, le pouvoir odorant spécifique peut varier. Au contraire, une concentration trop petite est sans danger. Cependant, dans l'étude de l'anosmie, pathologique ou artificielle (intoxication, fatigue), les solutions diluées, si excellentes pour des mensurations exactes, ne possèdent pas une force odorante suffisante. Pour cette cause, il fut impossible jusqu'ici de se servir dans la détermination de l'acuité olfactive d'une même source odorante pour les cas normaux et morbides. Il faut toujours revenir à une série de corps odorants, d'un pouvoir odorant propre aux degrés successifs de l'anosmie. Le pouvoir odorant spécifique de ces corps, ou quand on fait usage de solutions, doit être évalué en ce cas au moyen d'une comparaison de cas morbides, choisis dans ce but, méthode que j'ai suivie il y a quelques années dans un travail fait en commun avec M. Reuter [2]. La nature du processus pathologique (il s'agissait d'anosmies respiratoires) fut une garantie que le degré de l'anosmie était probablement le même

(1) La solution de vanilline faite en glycérine, les autres en paraffine liquide; à une autre occasion j'ai donné des chiffres analogues pour des solutions aqueuses.

(2) Qualitative Geruchsmessung. *Arch. f. Laryngologie*, Bd. 4, liv. 1.

pour toutes les qualités d'odeur, dont on faisait usage. Nous avons dans les derniers temps appliqué cette même méthode à une autre série de solutions odorantes. Cinq olfactomètres en magasin en furent armés, à savoir :

1° Un olfactomètre à l'acide capronique 1 p. 100 en paraffine liquide ;

2° Un olfactomètre à la vanilline 1 p. 750 en glycérine ;

3° Un olfactomètre au scatol 1 p. 1 000 en paraffine liquide ;

4° Un olfactomètre à l'éthyle bisulfite 1 p. 10 000 en paraffine liquide ;

5° Un olfactomètre au nitrobenzol 1 p. 20 en paraffine liquide.

Les valeurs des cylindres de 10 centimètres, selon les estimations faites par des individus anosmiques et exprimées en olfacties, seront publiées plus tard, quand les mensurations auront atteint un nombre total suffisant.

M. Grazzi, de Florence, a proposé une méthode olfactométrique fort simple, de laquelle on a le droit d'attendre quelque service en clinique et qui peut aussi nous donner une orientation sur l'état de l'olfaction d'une personne saine. La méthode consiste dans la préparation d'une solution alcoolique d'acide benzoïque 1 p. 5 ; alors on verse dix gouttes sur un disque de papier buvard, mesurant 5 centimètres de diamètre. On laisse évaporer l'alcool et le parfum du benjoin reste dans le papier. On garde ces disques préparés d'avance dans une boîte fermée et ainsi pour un temps assez long ils ne perdent pas sensiblement de leur action stimulante. Pour s'en servir on prend un des disques, on le recouvre d'un petit carton carré, de l'épaisseur des cartes de visites, dans le centre duquel on a fait un petit trou. Le diamètre du trou varie de 1/2 jusqu'à 5 centimètres. Ensuite M. Grazzi fait prendre à celui qui est examiné, un petit entonnoir ayant 5 centimètres de diamètre et 10 centimètres de longueur entre la partie conique et la partie cylindrique et laisse approcher l'extrémité de celle-ci de l'une ou l'autre narine, en priant le malade de flairer, tandis que la partie évasée de l'entonnoir est en contact avec un des cartons. Les cartons avec les différents trous passent la revue, et on reste à celui qui donne le minimum perceptible de sensation.

L'olfactie correspond, selon M. Grazzi, au parfum flairé par l'ouverture d'un demi-centimètre carré, les autres cartons servant à la mensuration de cas morbides. Comme l'auteur le remarque, la méthode est excellente pour une orientation première. Pour des déterminations exactes de l'acuité olfactive, néanmoins elle est insuffisante. Cependant avec un léger changement, en introduisant le temps d'exposition, on peut en faire une méthode réellement scientifi... le ... -cipe d'un tel arrangement décrit dans ma m...

Nombre de corps odorants ont la propr... une sensation olfactive, mais de plus ... que cette perception secondaire ... l'air par la moitié antérieure de ...

dans ce cas l'excitation se porte, à l'exclusion de tout autre nerf, sur les terminaisons du trijumeau, situées dans la muqueuse de la région olfactive et découvertes par v. Brunn. L'hypothèse est devenue fort plausible aussi bien par la distribution anatomique que par le fait expérimental que je viens de mentionner et qui était resté inaperçu jusqu'ici. On peut s'en convaincre facilement en faisant usage d'un olfactomètre armé de beurre de muscade comme source odorante.

Une observation analogue peut être faite pour la saveur du chloroforme, en aspirant le gaz par le nez. De cette manière on aperçoit le goût doux et singulier du chloroforme aussi distinctement qu'en le respirant par la bouche. Seulement le gaz doit être dirigé par la moitié antérieure de la narine. Introduit par la moitié postérieure, toute sensation fait défaut, à moins qu'on ne prolonge l'aspiration jusqu'au point où la cavité nasopharyngienne est chargée du gaz odorant complètement. Cette règle vaut également pour les sensations olfactives, tactiles et gustatives. Nous supposons que ce sont les petits calices gustatifs décrits par M. Disse qu'on doit tenir responsables. Dans la cavité nasale ils ne se trouvent que dans la région olfactive.

Dans la même année 1899 M. Rollet a donné une description détaillée des impressions subjectives qu'on perçoit en flairant du chloroforme et de l'éther. Il décrit minutieusement ses observations et en fait le point de départ de considérations fort ingénieuses sur la physiologie générale des sens. Par un accident survenu pendant une expérience l'auteur eut le malheur de contracter une anosmie toxique très grave. Les annotations concernant cet état pathologique artificiel sont conduites pendant des mois avec des soins scrupuleux; elles fournissent des documents précieux qui resteront classiques.

Enfin le travail de M. Griesbach. Nous ne voulons remémorer ici que les résultats concernant l'odorat, les autres ressortant sous un chapitre étranger à notre sujet. M. Griesbach détermine le minimum perceptible pour l'homme normal à 0,7 centimètre de l'olfactomètre à caoutchouc, c'est la valeur typique, la plus fréquente parmi les hommes sains. La valeur moyenne fut 1 centimètre. C'est exactement les mêmes chiffres que je trouvai autrefois dans une investigation analogue. Les tableaux de M. Griesbach embrassent cependant non seulement un nombre d'individus plus grand, mais ils permettent aussi de calculer l'acuité olfactive des fumeurs. Ceux-ci, selon l'opinion vulgaire, ont une acuité olfactive plus ou moins obtuse. Dans quelle mesure cela se laisse déduire de l'ensemble des observations chez les fumeurs (voyez pages 129, 74, 96, 102, 106, 110, 112 et 114 du tirage à part), comparé avec l'ensemble des autres observations.

On trouve noté comme minimum perceptible pour le côté gauche 4, 2, 2, 4, 1,5, 1, 1,8, 2 et 5 centimètres, pour le côté droit 3, 5, 2, 2, 4, 1,5, 3, 2, 2, 5 centimètres, en moyenne resp. 2,6 et 2,8 centimètres de caoutchouc. Il s'agit dans tous ces cas concrets de fumeurs habituels. La moyenne totale se calcule à 2,7 centimètres contre une

moyenne normale de 1,06 centimètre, soit deux fois et demie plus grande. Ainsi l'acuité olfactive des fumeurs de M. Griesbach fut 2/5 de l'acuité olfactive normale.

Le travail de M. Griesbach n'est pas voué à la question que nous tâchons de trancher ici avec l'aide de ses chiffres. Il a un but beaucoup plus général, la sensibilité tactile, auditive et olfactive des aveugles. Quant à l'odorat, les aveugles ont une acuité olfactive généralement un peu moindre que les hommes normaux du même âge. Voilà quelques faits parmi la récolte riche que l'auteur a rassemblée par un travail sérieux et ardent, méritant l'attention de tous ceux qui s'intéressent à la psychologie des aveugles et à la physiologie des sens.

H. ZWAARDEMAKER.

FREY ET KIESOW. — **Ueber die Function der Fastkôperchen.** (*Sur la fonction des corpuscules du tact.*) Zeit. f. Psych. u. Phys. d. Sinn., XX, p. 126-163.

Nous avons analysé longuement dans le volume III de l'*Année psychologique* le travail de Frey sur les sensations de la peau (v. p. 410-427) ; l'auteur avait montré dans ce travail que la vitesse, avec laquelle on produisait un contact, influe beaucoup sur la valeur du seuil. Un certain nombre d'arguments avaient conduit l'auteur à émettre une hypothèse nouvelle sur les sensations du toucher, d'après laquelle le contact de la surface cutanée produirait une dépression de la peau, cette dépression ferait changer les concentrations des liquides qui remplissent les espaces intercellulaires et c'est cette modification de la concentration qui exciterait les terminaisons nerveuses. On voit donc en somme que cette théorie ramène les excitations mécaniques de la peau à des excitations chimiques des nerfs. Trois arguments principaux avaient été présentés par l'auteur : 1° Le seuil d'excitation tactile est très faible; en comparant ce seuil avec les nombres obtenus par Tigerstedt pour le seuil de l'excitation mécanique d'un nerf, on trouve que les valeurs indiquées par Tigerstedt sont plusieurs milliers de fois plus grandes que les nombres trouvés par Frey. 2° Une pression prolongée de la peau donne lieu à une sensation tactile durable, tandis qu'une pression mécanique du nerf, prolongée pendant un certain temps, ne l'excite pas. 3° Une pression assez forte laisse toujours après elle une sensation tactile consécutive qui dure quelquefois assez longtemps.

Dans le présent travail les auteurs [illegible] ent l'influence de la grandeur de la surfa[illegible] seuil. On déterminait d'abord tous les [illegible] erne de l'avant-bras dans la régi[illegible] 1; dans cette région il y a env[illegible] carré. Ayant ainsi une [illegible]

sait l'avant-bras dans un moulage en plâtre et on produisait des contacts avec des surfaces bien déterminées appliquées contre la peau avec une vitesse connue ; l'appareil employé est celui que nous avons décrit dans le volume III de l'*Année Psychologique*, p. 413.

Dans les premières séries trois surfaces différentes ont été employées: elles avaient 0,48, 0,95 et 1,77 millimètre carré, le rapport de ces surfaces était donc de 1: 2: 3.7. La vitesse avec laquelle on appuyait sur la peau était proportionnelle à ces surfaces, par conséquent l'accroissement de pression par unité de surface était le même dans les trois cas. Les contacts étaient produits toujours sur des points sensoriels isolés.

L'étude des résultats montre que la valeur du seuil varie beaucoup d'un point à l'autre ; ainsi pour une même surface et la même vitesse le seuil varie d'un point à l'autre dans les limites de 25 à 117. Un deuxième résultat obtenu est que la valeur du seuil augmente avec la grandeur de la surface de pression ; tandis que les surfaces étaient dans les rapports de 1 : 2 : 3,7, les valeurs des pressions totales pour le seuil sont dans le rapport de 1 :.2,6 : 7,9 ; donc les pressions rapportées à l'unité de surface sont pour le seuil dans le rapport de 1 : 1,3 : 2,1.

Il était intéressant d'étendre cette étude à des surfaces d'autres grandeurs ; il y a pourtant une difficulté d'ordre technique qui se présentait, il était en effet difficile d'opérer avec le même appareil avec des surfaces plus petites que 0,4 mm^2 ou plus grandes que 2 mm^2 ; les auteurs ont donc eu recours à la méthode des cheveux que nous avons décrite précédemment. En opérant avec des cheveux de différents diamètres, les auteurs trouvent comme valeurs du seuil les pressions suivantes, exprimées en atmosphères par unité de surface :

Grandeurs de la surface du contact.	0,05	0,033	0,025	0,02	0,01	mm^2
— — — .	0,005	0,004	0,003	0,002	0,001	—
Valeurs du seuil	0,25	0,31	0,36	0,40	0,56	atm.
— —	0,80	0,89	1,03	1,26	1,78	—

On voit que dans le cas de ces surfaces minimales le seuil est d'autant plus grand que la surface est plus petite ; c'est un résultat inverse du précédent, obtenu par des surfaces plus grandes.

Tels sont les faits obtenus par les auteurs. Ils consacrent la seconde moitié de leur travail à l'interprétation de ces faits et ils arrivent à l'hypothèse, que la valeur du seuil dépend de la vitesse avec laquelle se fait le changement de pression dans la profondeur de la peau ; cette vitesse étant complètement inconnue, on peut lui attribuer un rôle plus ou moins important, mais dans tous les cas ce ne sera qu'une simple hypothèse dépourvue de preuve certaine.

La conclusion pratique qui ressort du travail des auteurs est la variation du seuil d'un point à l'autre et la dépendance de ce seuil de la surface de contact. Il semble que la condition optimum pour mesurer approximativement le seuil de pression est de prendre une surface

de pression de 0,4 mm². Ce résultat est important, puisqu'il constitue une critique générale de tous les travaux faits jusqu'ici sur les sensations de pression et qu'il montre l'insuffisance de tous ces travaux, de sorte qu'il faut tout recommencer pour les recherches sur les sensations de pression.

Victor HENRI.

KELCHNER ET ROSENBLUM. — **Zur Frage nach der Dualität des Temperatursinnes.** (*La question de la dualité du sens thermique.*) Zeit. f. Psych. u. Phys. d. Sinn., XXI, p. 174-182.

Les auteurs reprennent de nouveau la question de la topographie des points chauds et froids de la peau et ils arrivent à des résultats contraires à ceux obtenus par les auteurs précédents. La méthode employée est celle de Goldscheider : on touche la peau avec la pointe d'un cylindre métallique chauffé à 57°-60° pour les points chauds et refroidi à 12°-15° pour les points froids ; on détermine ainsi les points froids ou les points chauds d'une région (face antérieure de la jambe); on décalque ensuite les points trouvés et on recommence la topographie plusieurs fois de suite à des jours différents. Les résultats montrent que pour les points froids on retrouve à peu près la même topographie toutes les fois, quoiqu'il faille remarquer qu'il n'y a pas identité absolue entre ces différentes topographies ; les points froids ne sont donc pas aussi fixes que cela a été affirmé par différents auteurs précédents (p. ex. Kiesow).

Pour les points chauds les auteurs trouvent des résultats tout différents : il y a des jours où on ne trouve que peu de points chauds, et à d'autres jours on trouve sur la même région un grand nombre de points chauds ; il semblerait donc qu'il n'existe aucune fixité relativement à la topographie des points chauds.

L'excitation des points froids avec un courant électrique provoque dans 73 cas sur 100 une sensation de froid. L'excitation des points froids avec les cylindres chauds provoque dans la grande majorité des cas des sensations de chaleur.

Victor HENRI.

J.-H. LEUBA. — **On the Validity of the Griesbach Method of Determining Fatigue.** (*Sur la validité de la méthode de Griesbach pour constater l'état de fatigue.*) Psychol. Review, VI, 6, novembre 1899, p. 573-599.

G.-B. GERMANN. — **On the Invalidity of the as a Measure of Mental Fatigue.** (*Sur esthésiométrique pour mesurer la fatig* VI, 6, novembre 1899, p. 599-60

Ces deux études, publiées l'un

de la revue américaine se proposent le même but, et arrivent à la même conclusion. On sait qu'une expérimentateur du nom de Griesbach a publié dans ces dernières années de recherches d'après lesquelles la mesure de la sensibilité tactile au compas serait capable de déceler la fatigue mentale chez les élèves des écoles, cette fatigue produisant un émoussement de la sensibilité tactile, et par conséquent exigeant que les pointes de compas soient plus écartées pour être senties doubles. Wagner et Vannod ont publié ensuite des recherches confirmatives. Nous devons dire que, il y a deux ans, nous avons eu l'occasion d'organiser avec M. V. Henri quelques examens de sensibilité tactile avant et après les classes, et les essais que M. Henri a tentés dans cette voie ne lui ont donné malheureusement aucun résultat appréciable ; cependant ces expériences n'ont pas été publiées parce qu'elles ne furent pas jugées assez nombreuses pour servir à contredire un ensemble de faits qui, à cette époque, paraissait bien établi.

Les recherches de Leuba ont été faites en deux fois ; d'abord sur trois personnes, à Heidelberg; et ensuite sur six personnes, au collège de Bryn Mawr, en Amérique.

L'auteur a employé la méthode de Griesbach; partant d'un certain écart senti simple, il l'augmentait progressivement jusqu'à ce que l'écart fut senti double ; pour chacun de ces seuils, la détermination se faisait après environ 8 contacts. Ses épreuves étaient faites sur le pouce et le front.

La fatigue mentale était produite par un travail d'additions, qui a duré 3 jours, et on a ensuite fait des mesures de comparaison pendant 3 jours de repos. Les additions étaient faites de 9 heures du matin à 1 heure de l'après-midi, puis de 7 heures à 9 heures ; dans les intervalles de travail, les sujets ne prenaient point un repos absolu, ils lisaient des ouvrages de littérature ou de philosophie. La fatigue éprouvée subjectivement était très grande. La mesure de la sensibilité tactile a été faite d'heure en heure.

Les résultats sont dépourvus de toute espèce de régularité : d'abord, pour un même sujet, le résultat varie avec la région, il varie aussi suivant qu'il s'agit du seuil d'une sensation unique ou du seuil de deux sensations ; il varie enfin avec les trois sujets, c'est ce que montrent très bien les différentes courbes publiées par l'auteur.

Les expériences ont été faites sur des élèves du collège de Bryn Mawr en employant la méthode de Wagner, qui consiste à impressionner la peau avec un écart tel que le sujet est dans l'indécision s'il sent une pointe ou deux ; puis, progressivement, on augmente et on diminue l'écart. Le travail mental consistait à suivre des leçons ou à faire du travail personnel ; il durait de 8 heures du matin à 1 heure de l'après-midi. Presque dans tous les cas, on a observé qu'au cours de cette activité mentale la sensibilité devient plus fine ; 5 fois seulement sur 36, la sensibilité est devenue moins fine. L'auteur

conclut en rejetant la méthode de Griesbach pour la mesure de la fatigue.

C'est aussi la conclusion de Germann, qui n'a opéré que sur un seul sujet, sa sœur, et pendant un mois. La méthode employée était celle des cas vrais et faux; on employait un écart de 2^{cm}, l'instrument étant appliqué sur le dos de la main. Les épreuves de repos se faisaient le matin entre 8 et 10 heures et les épreuves destinées à mesurer la fatigue de la journée se faisaient entre 9 et 10 heures du soir. Le nombre d'erreurs commises a été de 15 p. 100 le matin et de 12,6 p. 100 le soir ; il y avait moins d'erreurs après la fatigue qu'avant. Sous une autre forme, on arrive à cette nouvelle conclusion qui confirme la précédente; sur 14 jours d'expérience, il y a eu 8 jours où les erreurs étaient plus nombreuses le matin que le soir, et enfin 2 jours où le nombre d'erreurs était plus grand le soir.

La parole est maintenant à Griesbach.

A. BINET.

V

ATTENTION, PERCEPTION, RAISONNEMENT

H. O. COOK. — **Fluctuation of the Attention to Musical Tones.** (*Fluctuations de l'attention aux sons musicaux.*) Amer. J. of Psychol., XI, 1, octobre 1899, p. 119-123.

Petite note critique et expérimentale, pour répondre à une assertion de Heinrich, d'après laquelle les sons très faibles ne présentent pas d'oscillations. L'auteur a fait des expériences avec l'acoumètre de Politzer, les diapasons électriques, etc., en plaçant le sujet à une distance telle de ces sources sonores que le son fût sur la limite de perception ; et il a constaté pour tous les sujets que, quoique le son fût continu, il oscillait, c'est-à-dire qu'il paraissait s'éteindre à certains moments, pendant des périodes d'environ 4 secondes, séparées par des périodes de 9 à 11 secondes, où le son redevenait perceptible. Cette note contient plusieurs indications intéressantes de technique sur l'étude des oscillations. Heinrich a répondu récemment à son critique qu'il faut employer des sons absolument purs pour constater l'absence d'oscillations. A. BINET.

L. DARLINGTON ET E. B. TALBOT. — **Distraction by musical Sounds; the Effect of Pitch upon Attention.** (*Distraction par des sons musicaux, l'effet de la hauteur des sons sur l'attention.*) The Amer. Journ. of Psych., IX, 3, avril 1898, p. 332-345.

Ce petit travail expérimental continue la série de ceux qui se poursuivent depuis quelques années dans le laboratoire de Cornell, sous la direction de Titchener, et qui ont pour but de trouver des méthodes capables de mesurer l'état de distraction chez les individus normaux. Les essais antérieurs n'ont pas encore eu grand succès ; et ce dernier travail ressemble aux autres. Les auteurs ont fait leurs expériences sur trois personnes ; ces personnes avaient à comparer deux poids et à déterminer le plus lourd ; les poids étaient de 250 et 265 grammes, pour deux des sujets, et de 250 et 260 grammes pour le troisième ; chaque sujet étendait la main, on plaçait sur la main un des poids, et le sujet, après avoir fait un mouvement soit d'élévation, soit d'abaissement, soit les deux mouvements l'un après l'autre, comparait le poids à celui qu'on avait mis antérieurement sur la main ; chaque séance se composait ainsi de 25 comparaisons, dans lesquelles l'opé-

rateur faisait alterner les deux poids dans un ordre qui était déterminé d'avance et que le sujet ne connaissait pas. Pour apprécier l'exactitude de l'estimation des poids, on faisait le pourcentage des jugements exacts ; il variait très peu suivant les personnes ; il était de 73 pour la première, de 74 pour la seconde, et de 71 pour la troisième. (Ainsi que c'est l'habitude, on a établi ce pourcentage en additionnant la moitié des réponses d'égalité avec la totalité des réponses justes.) Comme distraction on a fait entendre des airs, des phrases musicales aux sujets ; on faisait entendre ces airs soit pendant une moitié de séance, soit pendant la séance entière ; le résultat fort surprenant est que, pendant qu'ils entendaient cette musique, les sujets ont fait des appréciations de poids plus exactes que lorsqu'on ne leur faisait rien entendre ; les différences sont minimes, il est vrai, mais elles sont dans le sens d'une légère augmentation d'exactitude ; voici en effet le pourcentage des réponses exactes des trois sujets : 79,77 et 71.

Les auteurs en concluent que la musique a exercé une action dynamogénique ; c'est possible, mais cette influence, si elle existe, est si faible que je me demande s'il est utile de l'étudier ; les auteurs ont recherché alors si la hauteur des sons avait quelque importance au point de vue dynamogénique, et ils n'ont rien trouvé : résultat négatif qui me paraît s'expliquer, du reste, par la petitesse des effets dynamogéniques qu'ils ont réussi à produire. Il y a dans l'article quelques observations accessoires ; par exemple, que pour comparer des poids, les mouvements doubles d'élévation et d'abaissement sont meilleurs que les mouvements simples.

Titchener fait suivre cette étude essentiellement négative de quelques remarques judicieuses sur la difficulté des méthodes de distraction. Il pense que le meilleur moyen d'obtenir une distraction est de produire chez le sujet un état émotionnel, parce que l'émotion produit presque invariablement une dissolution de l'attention ; les états émotionnels pourraient être provoqués soit par des parfums, soit par la lecture rapide à très haute voix d'une histoire émouvante.

A. BINET.

HEYMANS. — **Untersuchungen über psychische Hemmung.** (*Recherches sur l'inhibition psychique.*) I[er] article. Zeit. f. Psych. u. Phys. den Sinnesorg., XXI, 321-360.

L'auteur désigne sous le nom d'inhibition psychique, la diminution d'intensité que subit un état de conscience du fait de l'apparition simultanée d'un autre état. Il ne faut pas cependant, sur la foi d
cette définition et du titre de l'article, s'attendre à troo
recherches sur l'inhibition entendue de la sorte. En réa
riences de *Heymans* portent sur un champ beaucoup
elles ont pour objet de déterminer l'exhaussement du

fluence d'excitations simultanées, ou si l'exhaussement représente l'effet de ces excitations dites inhibitrices, de déterminer l'inhibition en fonction de l'intensité de l'agent inhibiteur. La question est posée de telle sorte qu'il est indispensable de limiter, autant que possible, l'intervention de l'attention; dans ce but l'auteur prescrit au sujet de fixer son attention sur l'excitation inhibée; dès lors, pour éviter que l'excitation inhibitrice n'échappe tout à fait à la conscience concentrée sur un autre objet, il est conduit à emprunter les deux excitations à un même ordre de sensations. Il semble qu'on soit bien loin de l'inhibition définie au début et où justement les modifications de l'attention spontanée ou volontaire jouent un rôle primordial; on peut même se demander avec l'auteur, si les relations étudiées ici, ne sont pas physiologiques au sens étroit du terme (p. 356) et si elles sont bien propres à éclairer les processus compliqués dont le tic tac de la montre, entendu la nuit, non le jour, est l'exemple classique. Quoi qu'il en soit, et sans insister sur ces points de théorie dont la discussion sera plus convenable quand l'auteur aura donné la suite de son travail, résumons les faits qu'il publie dans ce premier article. — Voici le schéma général des expériences: détermination du seuil d'excitation simple; détermination du seuil modifié par l'action d'une excitation inhibitrice d'intensité variable, ou pour employer le langage de *Heymans*, détermination du seuil de l'excitant passif, modifié par l'excitant actif. Sujet unique: la femme de l'auteur.

1° *Sensations colorées*. Il s'agit de déterminer si et comment le seuil d'excitation pour une couleur donnée, s'élève par suite du mélange de différentes couleurs d'intensité variable. Méthode des variations minimum. Disques tournants. Voici le dispositif: cinq disques noirs de 11 centimètres de diamètre, gradués à la périphérie, et sur chacun desquels est collée une portion d'anneau en papier coloré (blanc, rouge, brun-jaune, vert, bleu, ces quatre couleurs sensiblement de la même clarté); d'autre part, seize secteurs en aluminium dont l'un recouvert de papier noir est de 90°, et dont les 15 autres, recouverts de papiers des couleurs susdites, mesurent, pour chacune d'elles, 90°, 180°, 270°. Les secteurs, une fois fixés sur les disques, permettent de masquer une partie plus ou moins grande de l'anneau et l'on conçoit que, par la rotation de l'ensemble, on obtienne un anneau coloré sur fond noir ou coloré. Le déplacement du secteur détermine le point où une différence entre le fond et l'anneau est juste perceptible; la graduation permet de lire immédiatement la quantité de couleur qui correspond à ce point. *Heymans* demandait au sujet s'il voyait une différence dans le sens de la complémentaire, si, par exemple avec un secteur rouge et un disque avec papier bleu, l'anneau semblait plus bleuâtre que le fond ou celui-ci plus jaunâtre que celui-là. En général, le sujet voyait d'abord la coloration du fond se modifier. — Nous ne pouvons reproduire tous les chiffres publiés par *Heymans*. Le petit tableau (I) en donnera un aperçu suffisant. On trouve dans la colonne I les intensi-

tés de l'excitant actif; dans la colonne II, les excitants passifs; dans la colonne III, les seuils en degrés : chacun d'eux représente la moyenne des seuils d'excitation supérieur et inférieur, mesurés l'un et l'autre dix fois. (Nous donnons les chiffres bruts ; l'auteur a calculé l'erreur probable et les seuils probables.)

I		II	III
Rouge	0	rouge	1,8
—	90	—	2,8
—	180	—	4,7
—	270	—	6,7
—	0	brun	1,7
—	90	—	2,1
—	180	—	3,4
—	270	—	4,8
—	0	bleu	1,2
—	90	—	1,7
—	180	—	2,1
—	270	—.	3,1
—	0	blanc	0,5
—	90	—	0,5
—	180	—	0,5
—	270	—	0,5

La considération de ces chiffres et, plus nettement, celle des graphiques construits en portant les excitants actifs sur l'axe des x et les seuils correspondants sur l'axe des y, montre l'élévation régulière des seuils. Du moins, les quelques écarts s'expliquent, d'après l'auteur, par l'imperfection de l'appareil employé ; ils disparaissent, si l'on calcule, pour chaque excitant passif, une valeur moyenne, en partant des seuils obtenus avec l'ensemble des excitants actifs d'intensités respectivement égales à 0°, 90°, 180°, 270°. (Par exemple, le seuil moyen pour le rouge avec excitants actifs de 90°, rouge, brun, bleu, blanc, est calculé avec les chiffres tels que 2,8. v. tableau I.) On a ainsi :

EXCITANTS passifs.	EXCITANTS ACTIFS D'INTENSITÉ :			
	0°	90°	180°	270°
rouge	1,6	3,6	5,5	7,3
brun	1,6	3,4	5,3	7,0
vert.	1,4	3,1	4,7	6,3
bleu	1,3	2,5	4[illegible]	[illegible]
blanc	0,5	0,9	[illegible]	[illegible]
Moyenne	1,3	2.[illegible]	[illegible]	[illegible]

On voit que l'*élévation du seuil est proportionnelle à l'intensité de l'excitant actif*, ou, si l'on veut, que la force d'inhibition que possède une couleur croit comme son intensité. Si, d'autre part, on calcule le seuil moyen pour chaque excitant actif (par exemple, la moyenne des chiffres 2,8, 2,1, 1,7, 0,5 représentant les seuils du rouge, du brun, du bleu et du blanc pour un excitant rouge d'intensité 90°, v. le tableau I), on obtient :

EXCITANTS actifs.	INTENSITÉ.		
	90°	180°	270°
Rouge	1,8	2,7	3,8
Brun	(2,6)	(3,0)	3,9
Vert	2,0	2,9	3,9
Bleu	2,0	3,5	4,6
Blanc	4,2	7,3	9,4

La comparaison de ces tableaux donne les résultats suivants :

L'élévation du seuil est d'autant plus rapide sous l'influence de l'excitant actif que le seuil simple est plus haut (pour ce dernier, v. tableau II, 2e colonne). De tous les excitants passifs, *c'est le blanc qui est le moins modifié par les excitants actifs* — puis viennent le bleu, le vert, le brun, le rouge ; de tous les excitants actifs *c'est le blanc qui modifie le plus les excitants passifs* — puis viennent le bleu, le vert, le brun, le rouge. La variation est inverse (v. tableaux II et III). Ces résultats sont exprimés d'une façon un peu différente par l'auteur. On a vu que l'élévation du seuil était proportionnelle à l'intensité de l'excitant actif : c'est dire que les courbes construites avec les chiffres du tableau II se confondent avec des droites dont l'équation générale est $y = ax + b$. a, le coefficient angulaire (que *Heymans* désigne par h dans sa formule), est déterminé par le rapport de l'élévation du seuil à l'intensité des excitants actifs et convient dès lors également pour désigner la « force d'inhibition ». Plus il est considérable, en effet, plus la ligne s'élève abrupte ; plus, par conséquent, le seuil a été déplacé par l'excitant actif. En tenant compte des erreurs probables, l'auteur établit la relation suivante : les forces d'inhibition sont proportionnelles aux résistances à l'inhibition et aux valeurs raciproques des seuils simples. Sous cette forme elle est peut-être prématurée.

2° *Sensations gustatives.* Nous insisterons moins sur cette partie du travail de l'auteur. Les recherches sont faites d'une manière tout à fait analogue ; elles ont pour objet de déterminer l'élévation du seuil d'excitation sous l'influence d'autres excitations simultanées. Des solutions de sucre, de sel, de quinine et d'acide chlorhydrique sont introduites dans la bouche, soit isolées, soit mélangées. Ces expériences sont fort difficiles à interpréter ; de nombreuses causes d'erreur

l'auteur à d'ailleurs notées avec soin, compliquent les résultats. Il ressort assez nettement des tables publiées que l'élévation du seuil est proportionnelle à l'intensité de l'excitant actif. Pour le reste, bornons-nous à citer la conclusion du paragraphe : « Si les résultats précédents « ne fournissent aucune confirmation directe de la loi de réciprocité, « il y a de bons motifs pour estimer que très vraisemblablement des « recherches ultérieures plus exactes apporteront cette confirma- « tion. »

3° *Sensations auditives. Heymans* emploie les appareils suivants :

1) Un cylindre massif en bois de 10 centimètres de diamètre et de 60 centimètres de longueur, mû par un moteur à eau autour d'un axe horizontal et au-dessus duquel sont suspendues une à quatre bandes de carton ondulé de 10 centimètres de largeur et de 45 centimètres de longueur, de telle façon que pendant sa rotation le cylindre frotte contre l'extrémité libre des bandes, (cette extrémité est chargée d'un poids de 50 gr.); en employant une ou plusieurs bandes, on obtient à vitesse constante du cylindre (le tour en une demi-seconde) des bruits d'intensité variable. 2) Deux diapasons électromagnétiques munis de résonateurs ; ils donnent 128 et 256 doubles vibrations ; une pièce de cuivre en forme d'U, portant deux vis micrométriques en face l'une de l'autre, permet de mesurer l'amplitude des vibrations à 0,005 millimètre près. Dans ce but la pièce en U embrasse le diapason de telle façon que les vis viennent en contact avec la surface extérieure immobile ou vibrante des branches de celui-ci ; la différence entre les deux positions donne l'amplitude. On détermine la première position en introduisant les vis dans un circuit en relation avec un timbre électrique ; la deuxième, en faisant lentement tourner la vis, jusqu'à production d'un bruit particulier, aisément reconnaissable. Cet appareil fonctionnerait avec une précision presque idéale. 3) Un petit phonomètre à chute : une bille d'ivoire de 7 millimètres de diamètre et de 0,4 gr. de poids tombe sur une planchette de bois, depuis une hauteur variant entre 1 et 30 centimètres. 4) Un réveil-matin ordinaire. Le sujet était assis la tête fixée. Les appareils étaient placés à une distance constante, exception faite pour le réveil-matin. Méthode des variations minimum. On déterminait l'amplitude du diapason, la hauteur de chute de la bille, l'éloignement du réveil-matin qui donnait une excitation juste sensible ; le carré de la première, la grandeur de la seconde, l'inverse du carré de la troisième : telles étaient les valeurs qui servaient à établir les moyennes. Les seuils simples étaient mesurés douze fois, les seuils modifiés vingt-quatre fois. On trouvera dans le tableau suivant le résultat des expériences. Les unités sont définies [illegible] rouleau par le frottement contre *un* carton ; po[illegible] ions par une amplitude de 0,01 millim[illegible] par une hauteur de 1 centimètre ; e[illegible] distance de 10 mètres. Da[illegible] actif est donné par le cylin[illegible]

On voit fort bien ici que l'élévation du seuil est proportionnelle à l'intensité de l'excitant actif. Les appareils employés — dont un seul peut être employé soit comme excitant passif, soit comme excitant actif, — ne permettent pas de vérifier la loi de réciprocité, dans son ensemble.

INTENSITÉ de l'excitant actif.	SEUILS moyens.	ERREUR probable.	COEFFICIENT d'inhibition.	SEUILS calculés.
		Diapason.		
0	20	1,3		18,2
1	46	2,2		46,8
2	74	3,4	28,6	75,4
3	102	4,4		104,0
4	135	6,9		132,6
		Bille.		
0	1,18	0,07		1,17
1	3,75	0,35		3,61
2	5,88	0,33	2,44	6,05
3	8,33	0,29		8,49
4	11,08	0,36		10,93
		Réveil-matin.		
0	0,31	0,01		0,41
1	1,24	0,05		1,15
2	1,97	0,08	0,74	1,89
3	2,60	0,05		2,63
4	3,33	0,09		3,37

Tels sont les faits qu'on trouve dans l'article de *Heymans*; à supposer démontrée la validité de la loi de réciprocité, il n'apparaît point encore qu'elle s'applique sur un domaine plus étendu, en particulier sur celui de l'inhibition psychique. Mais il sera plus utile de discuter la question quand nous aurons sous les yeux toutes les observations que promet l'auteur et les conclusions générales qu'il en pourra tirer.

J. LARGUIER DES BANCELS.

VI

MÉMOIRE

FRANK ANGELL ET HENRY HARWOOD. — **Experiments on Discrimination of Clangs for Different Intervals of Time.** (*Expériences sur la discrimination des sons pour différents intervalles de temps.*) Amer. J. of Psychol., XI, 1, octobre 1899, p. 67-79.

Ce travail, surtout critique (on a fait beaucoup de travail critique en psychologie expérimentale, cette année !), nous apporte ce résultat intéressant que la loi de la décroissance des souvenirs à mesure que le temps s'écoule n'est nullement établie par les faits. Cette loi a été surtout démontrée jusqu'ici par les recherches bien connues de Wolfe (*Untersuchungen ü. d. Tongedachtniss*, Phil. Stud., vol. III, p. 534) qui consistaient à produire deux sons musicaux avec l'appareil d'Appun à des intervalles de temps différents, variant de 1 à 120 secondes, et le sujet devait dire si les deux sons qu'on lui donnait à comparer étaient semblables ou non ; en calculant le nombre des jugements exacts portés, l'auteur conclut que ce nombre varie étroitement avec la longueur de l'intervalle de temps, et il tire de tout cela une belle loi logarithmique. Angell et Harwood font d'abord le tour de la littérature du sujet, et ils n'ont pas de peine à montrer que la plupart des recherches expérimentales publiées jusqu'à ce jour n'appuient nullement la théorie d'une relation définie entre le temps qui s'écoule et l'effacement des souvenirs. Bigham constate bien (*Psych. Rev.*, I, p. 453) que les erreurs de reproduction croissent avec le temps ; mais il s'aperçoit que pour la mémoire des nombres, ils sont mieux rappelés après 10 qu'après 2 secondes, et que pour les syllabes, elles sont mieux rappelées après 30 qu'après 2 ou 10 secondes. Des recherches de Paneth et Wahle, communiquées par Exner (*Centralb. f. Phys.*, vol. IV, p. 81) et consistant à reproduire un intervalle de temps, ou à reconnaitre des teintes, ont montré que les différences de mémoire, avec une distance de 5 minutes, sont si faibles, qu'avec les méthodes employées on ne pourrait pas les mesurer.

Enfin, citons les recherches de Baldwin, Warren et Shaw ([illegible] *Rev.*, II, p. 236 et p. 239) sur la reproduction de car[illegible] moire ; après 40 minutes, il y avait autant d'erre[illegible] nutes.

Après ce court historique, qui est d'ici d'autant plus le bienvenu que les psychologues américains se dispensent en général d'historique dans leurs courts articles de Revue — les auteurs exposent leurs recherches ; elles ont été faites, comme celles de Wolfe, avec l'appareil d'Appun ; on faisait entendre un premier son, puis après un intervalle de temps variant entre 1 et 60 secondes, on faisait entendre un deuxième son que le sujet devait comparer au premier. Le premier son avait 540, ou 560, ou 580 vibrations, et le deuxième son, qui était à comparer au premier, en différait soit par 0 vibration, soit par 4, soit par 8. Les sujets, au nombre de 5, sont restés ignorants du but de l'expérience, de ses conditions, de ses résultats ; ils ignoraient notamment quelle variété de sons on leur faisait entendre.

Ce qui ressort immédiatement de ces recherches, c'est que les résultats ont été absolument négatifs. Le nombre des jugements exacts varie beaucoup d'un sujet à l'autre ; il ne suit nullement un ordre croissant, à mesure que l'intervalle de temps s'allonge ; ou plutôt, il faut faire une distinction entre deux cas : celui où les deux sons à comparer étaient égaux, celui où ils différaient ; dans le premier cas, l'influence du temps sur l'exactitude des jugements se fait légèrement sentir ; elle n'apparaît pas dans le second cas.

Voici des chiffres, qui indiquent le pourcentage des jugements exacts, après différents intervalles.

	VALEUR des différences des 2 sons.	INTERVALLES.								
		1	3	5	7	10	20	30	40	60
Sujet 1	± 8	94	93	100	100	100	97	89	92	84
	± 4	88	74	84	74	83	78	75	76	74
	0	95	80	70	50	55	30	25	35	10
Sujet 2	± 8	89	90	97	91	95	91	84	80	78
	± 4	70	71	51	82	65	64	76	68	68
	0	95	85	100	93	85	55	57	45	18
Sujet 3	± 8	91	94	94	84	89	86	88	83	79
	± 4	66	72	57	60	60	66	64	49	57
	0	83	95	89	83	83	78	72	53	31
Sujet 4	± 8	58	60	43	63	57	59	60	50	[illegible]
	± 4	50	41	40	53	50	59	56	64	[illegible]
	0	90	60	39	40	37	5	0	[illegible]	[illegible]

A.

BENTLEY. — **The Memory Image and its Qualitative Fidelity.** (*L'image du souvenir et sa fidélité quantitative.*) Amer. J. of Psychol., t. XI, 1, octobre 1899, p. 1-48.

Cet intéressant travail, après une longue introduction historique sur l'étude expérimentale de la mémoire et sur les méthodes qui permettent cette étude (p. 1-25) nous expose des recherches entreprises principalement sur la mémoire des sensations de clarté. L'auteur a employé l'appareil rotatif de Marbe pour le mélange des couleurs [1]. Il faisait regarder à son sujet le disque tournant pendant un certain temps, puis le disque était caché, et au bout d'un temps variable, on priait le sujet de se rappeler l'image visuelle de la teinte qu'il venait de regarder ; après ce rappel, et le sujet ayant déclaré s'il avait réussi ou non à faire revivre cette image, on lui montrait de nouveau le disque tournant, dans lequel les proportions de blanc et de noir étaient restées les mêmes ou avaient été changées ; on demandait alors au sujet de déterminer si le second disque avait une nuance égale à celle du premier, ou plus foncée, ou plus claire. Voici quelle a été la proportion de ces divers jugements.

Egal	39,7 p. 100.
Plus clair.	41,9 —
Plus foncé	18,4 —

Ces chiffres résument 600 jugements portés par 6 personnes, et ils indiquent par conséquent avec une certaine force que, dans les conditions expérimentales choisies, l'image du souvenir a une tendance à s'éclaircir.

L'auteur a étudié à divers points de vue ce fait intéressant ; il trouve que ce sont surtout les bons visualiseurs qui ont une tendance à éclaircir l'image ; le seul sujet qui s'est soustrait à cette règle était une personne qui se servait d'associations verbales pour aider ses souvenirs. Mais le fait le plus surprenant qu'il a rencontré dans ses recherches, c'est que suivant que le sujet voit de la clarté ou a les yeux bandés dans l'intervalle qui sépare la première perception du disque et la seconde perception, l'image de souvenir qu'il conserve peut être rendue plus claire ou assombrie. Le dispositif employé a consisté à faire l'obscurité avant la première perception comme avant la seconde, afin de rendre ces deux perceptions comparables.

Voici quelques chiffres qui indiquent suffisamment la netteté des résultats :

	NOMBRE DE JUGEMENTS.		
	Image plus claire.	Image équivalente.	Image plus sombre.
Intervalle clair. . .	254	[illegible]	111
Intervalle sombre . .	131	[illegible]	276

A. BINET.

(1) Voir *Année psych*[illegible]

VII

ÉMOTIONS

G. STANLEY HALL. — A Study of Anger. *Étude de la colère.* Amer. J. of Psychol., X, 4, juillet 1899, p. 516-591.

Ce copieux article contient beaucoup de réflexions générales sur la colère, sur les observations pathologiques de la colère, et sur le vocabulaire employé pour exprimer tous les états voisins de la colère. [illegible] est son principal objet, les résultats d'un questionnaire sur la colère, qui a été distribué à 2000 personnes [illegible] 2184 réponses ont été obtenues [illegible] en faisant remplir le questionnaire [illegible] dans les écoles. Stanley Hall donne [illegible] réponses. Le caractère de son [illegible]

[illegible]

mouvements de la tête, expression de la physionomie, morsures, déchirures et autres actes de violence dont quelques-uns sont dirigés contre des objets inanimés. Il faut signaler un court mais très intéressant chapitre sur les changements apportés par l'âge ; l'adulte se met en colère sous l'influence de causes qui sont moins fréquemment physiques que celles qui agissent sur l'enfant ; il donne moins de signes extérieurs de sa colère ; l'émotion est chez lui moins fréquente, mais plus forte et plus durable.

Sous le titre de réaction (p. 571-574), l'auteur résume l'état physique et mental, généralement de prostration, qui suit l'accès. Sous le titre de contrôle (p. 574-578), l'auteur décrit le pouvoir que le sujet peut encore exercer sur lui-même pendant l'accès; la perte complète de contrôle serait un fait assez rare. Cette importante étude se termine par un curieux chapitre sur le traitement, où l'on n'est pas trop étonné de constater qu'un Américain attribue une certaine valeur éducative au fouet.

Il y a encore dans l'article de petits paragraphes consacrés à des questions spéciales, comme la colère jugée par l'individu, le plaisir d'assister à des disputes et à des combats ; enfin l'auteur fait de fréquentes allusions à la théorie de James-Lange sur les émotions,, théorie qu'il considère aussi pernicieuse pour la psychologie que celle de Descartes sur l'automatisme des animaux. Ce travail de Halle doit représenter un bien long effort ; je ne doute pas que la très grande collection de matériaux qu'il a réunis ne puisse servir plus tard à une œuvre de construction, et ce n'est pas lui adresser une critique que de constater qu'il emploie la méthode des questionnaires sous une forme essentiellement descriptive ; nous croyons cependant qu'on pourrait tenter le même travail sous une forme explicative.

A. Binet.

VIII

MOUVEMENTS

CARMAN. — **Pain and Strength Measurements of 1,507 School Children in Saginawe, Michigan.** (*Mesures de la douleur et de la force musculaire chez 1,507 enfants d'écoles de Michigan.*) **Amer. J.** of Psych., X, 3, avril 1899.

Très court résumé d'où il résulte que le sens de la douleur (mesuré à la tempe par la pression nécessaire pour éveiller la moindre douleur avec l'algomètre de Mac-Donald) diminue avec l'âge; la tempe gauche est plus sensible que la droite, et les filles sont plus sensibles que les garçons. La note contient encore quelques renseignements relatifs aux enfants les plus intelligents et les moins intelligents. Les premiers seraient plus sensibles que les seconds à la douleur, et aussi plus forts.

A. BINET.

RAULIN. — **Le rire et les exhilarants**, in-8°, 292 p. Paris, 1900.

C'est une thèse de médecine écrite par un élève de l'Ecole des Beaux-Arts et embellie par un très grand nombre de gravures, dont quelques-unes sont fort intéressantes. La psychologie du rire n'y est point traitée ; l'auteur consacre une première partie à l'anatomie du rire (p. 1-21) où il étudie, d'après Duchesne, Darwin et aussi d'après quelques figures personnelles l'appareil musculaire facial du rire; dans la seconde partie, qui s'intitule physiologie, il passe en revue le mécanisme facial du rire, le mécanisme phonétique (curieuses remarques sur les voyelles du rire), le mécanisme respiratoire (il refuse un rôle prépondérant au diaphragme, qui est essentiellement inspirateur, alors que le rire se caractérise par des expirations saccadées; il publie quelques tracés intéressants pris aux lèvres, au larynx, aux ailes du nez, chez des personnes qui rient) ; ensuite viennent des chapitres sur la contagion du rire, lè chatouillement, les exhilarants, chapitres où l'auteur verse une abondante érudition (p. 117-283).

La troisième partie, qui est de séméiologie, étudie longuement le rire dans les états pathologiques, et se termine par un chapitre d'ana-

tomie pathologique et de localisation, où l'auteur s'inspire des idées de Brissaud.

Je ne puis que regretter qu'il n'ait pas songé davantage à faire œuvre personnelle ; sa thèse n'est qu'une compilation ; il faut la regarder de très près pour s'apercevoir que l'auteur fait fréquemment allusion à des études personnelles, qu'il indique d'un mot concis. Il aurait bien mieux fait de laisser là Duchesne de Boulogne et Michel-Ange, et de reproduire tout simplement ses recherches personnelles, en leur donnant toute l'ampleur nécessaire ; il aurait fait ainsi un travail moins attrayant, mais plus utile.

A. Binet.

Ch. RICHET. — **Contracture.** *Dictionnaire de Physiologie*, IV, fasc. 2. p. 391-403.

Sans être à proprement parler un phénomène psychologique, la contracture doit nous intéresser, d'abord par ses relations avec la fatigue, ensuite par sa présence dans l'hystérie, et enfin par son importance au point de vue de la théorie thermodynamique de la contraction musculaire. Nous traiterons seulement ces trois points.

La contracture est une contraction permanente, non suivie de relâchement, et se maintenant, bien que l'excitation extérieure qui lui a donné naissance ou que l'action de la volonté ne se fassent plus sentir. C'est surtout dans l'hystérie qu'on rencontre des contractures de longue durée ; elles peuvent cependant se rencontrer chez l'homme, pendant qu'il fait travailler ses muscles ; Mosso en a publié de bons graphiques, obtenus en faisant travailler un doigt à l'ergographe ; le doigt reste fléchi, soulevant un poids, sans que le sujet fasse d'effort. Mosso a bien vu que c'est en employant des poids peu lourds qu'on obtient la contracture. Richet l'a vue se produire chez l'homme au début d'un travail prolongé, et il en conclut des recherches faites surtout chez les animaux que la contracture n'est point une modalité de la fatigue, et ne se produit point dans les muscles fatigués. L'auteur ne cite point nos expériences ergographiques qui nous ont montré (*Année Psych.*, IV) que la contracture s'obtient facilement chez l'homme en l'obligeant à faire des flexions très rapides d'un poids léger.

La contracture ne s'accompagne point de fatigue, même lorsqu'elle se prolonge pendant des semaines et des mois ; et Richet en conclut que la fatigue ne vient pas du muscle, comme on le croirait, mais de la volition ; c'est la fatigue de volition qui est la fatigue musculaire.

Le muscle contracturé, d'après les recherc
gnard, n'augmente pas de température, ce
traction musculaire ordinaire. Cela pro
du muscle — et cependant c'est un tr
fement. Cette donnée est très i

qu'il faudrait en tenir compte dans toute théorie thermodynamique de la fonction musculaire.

A. BINET.

URBANTSCHITSCH, VICTOR. — **Ueber den Einfluss von Schallempfindungen auf die Schrift.** (*Influence des sensations sonores sur l'écriture.*) Pflüger's Arch. f. Physiologie, LXXIV, 1899, 43-46.

On prie une personne d'écrire trois fois de suite la même phrase : pendant la première épreuve, on ne fait entendre aucun son, pendant la seconde, on produit un son très bas ; pendant la troisième, le son très élevé d'un harmonica. Ces expériences ont donné les résultats suivants : les *sons bas* produisent chez « beaucoup » (l'auteur ne dit pas combien) de personnes un affaiblissement du tonus des muscles scripteurs, l'écriture devient incertaine, et a une tendance à grossir. Au contraire, les *sons élevés* augmentent le tonus des muscles du bras et l'écriture est alors plus raide, plus petite, les lettres sont plus serrées ; les points des *i*, les accents sont souvent oubliés. Un des sujets observés manifestait, pendant les sons élevés, une tendance à écrire au-dessus des lignes, tandis que pendant les sons bas, son écriture descendait.

Trois figures représentant chacune les trois épreuves d'écriture, accompagnent le texte. A vrai dire, les différences dans l'écriture ne sont pas très frappantes, et l'on se demande s'il n'y a pas là simples coïncidences. L'auteur eût dû donner la reproduction d'un beaucoup plus grand nombre d'épreuves, et nous indiquer le nombre des sujets sur lesquels il a expérimenté.

ED. CLAPARÈDE.

IX

LANGAGE

BASTIAN (Charlton). — **A. Treatise on Aphasia and other Speech Defects.** 1 vol., 366 p. Londres, 1898.

Ceci est surtout un traité clinique de l'aphasie, où l'on trouvera reproduites un grand nombre (113) d'observations empruntées à divers auteurs; la discussion des théories n'est cependant pas négligée, et c'est ce qui fait l'intérêt du livre. Nous nous bornerons à rappeler les vues de Bastian sur l'agraphie; c'est là, en effet, la question brûlante qui divise les cliniciens.

Mais, auparavant, mentionnons les premiers chapitres, où l'auteur passe en revue les conditions psycho-physiologiques de l'acquisition du langage par l'enfant, le rôle prépondérant des images verbales auditives, et les relations entre la pensée et le langage. Bastian insiste sur ce fait qu'il n'y a pas de « centre pour les concepts » distinct et séparé, ainsi que l'avaient admis Broadbent (qui, vingt-cinq ans avant Flechsig, émettait une hypothèse toute semblable à celle de ce dernier) et Charcot. La « conception » correspond au fonctionnement simultané de tous les centres perceptifs et de ceux du langage. Quant à la question de savoir si la pensée est indépendante du langage, résolue affirmativement par Kussmaul et négativement par Max Müller, Bastian ne la tranche pas, et fait remarquer que certaines idées peuvent être pensées au moyen d'images non verbales, tandis que d'autres, plus abstraites (charité, gravitation, etc.) ne peuvent l'être que par des mots.

Voici les grandes lignes de la classification des troubles du langage, proposée par l'auteur (p. 53):

I. — Troubles dus a des lésions sous-corticales

A. Troubles des centres moteurs bulbaires et médullaires.
B. Lésions du système pyramidal.

II. — Troubles dus a des lésions corticales

a) *Amnésie paralytique*

C. Troubles des centres corticaux de mots :

1° Des centres glosso-kinesthésiques et cheiro-kinesthésiques.
2° Du centre verbo-auditif.
3° Du centre verbo-visuel.

b) *Amnésie de coordination.*

Incoordination du langage (paraphasie).
Incoordination de l'écriture (paragraphie).

D. Lésions des trajets d'association :

1° Entre les centres auditif et glosso-kinesthésique.
2° » » visuel et cheiro-kinesthésique.
3° » » auditif et visuel des mots.
4° » » de la vision générale et le centre verbo-auditif.

Ainsi que le remarque lui-même l'auteur, cette classification est très incomplète.

Abordons maintenant la question de l'agraphie :

Marcé, en 1856 déjà (*Mém. de la S. de Biol.*) et Ogle en 1867 attirèrent l'attention sur l'impossibilité d'écrire que manifestaient certains malades. Plus tard Charcot introduisait un « centre de l'agraphie » dans son schéma de l'aphasie, et Exner, en 1881, établissait la localisation du centre graphique dans le pied de la deuxième circonvolution frontale. Il semblait donc établi que le centre graphique existait, indépendant, et suffisait à l'expression de la pensée par l'écriture. Wernicke, cependant, enseignait que l'acte d'écrire consiste uniquement à reproduire les images optiques, à les copier, et niait l'existence d'un centre graphique indépendant. Déjerine a adopté cette manière de voir, et l'a fait partager à de nombreux cliniciens. Mais il en reste qui tiennent au centre graphique, et Bastian est du nombre.

Plus on suit ces discussions sur l'agraphie, plus on se rend compte que les adversaires sont, au fond, d'un avis très rapproché, et que s'ils ne s'entendent pas, c'est qu'ils n'envisagent pas tous la question au même point de vue.

Existe-t-il un centre graphique? Telle est la question. Déjerine répond non ; et ceci pour les raisons suivantes :

1° On n'a jamais vu de malade ne présentant que de l'agraphie.

2° On n'a jamais vu d'aphasiques vrais (verbo-moteurs, ou sensoriels) ne pas présenter d'agraphie.

3° La clinique montre que l'écriture s'améliore à mesure que l'aphasie motrice ou sensorielle guérit.

4° Les agraphiques ne peuvent pas écrire non plus en se servant de cubes alphabétiques pour former des mots.

5° On peut aussi bien tracer des mots avec le coude, le pied, le menton, etc., qu'avec la main.

6° La clinique n'a fourni aucune autopsie d'agraphie pure, etc.

Bastian répond oui, pour les motifs qui suivent :

1° Tout mouvement coordonné volontaire est représenté dans l'écorce du cerveau ; il doit donc en être ainsi des mouvements graphiques.

2° A supposer que la présence des images optiques soit nécessaire pour l'exécution graphique des lettres, on ne peut admettre que le centre visuel va actionner directement les centres moteurs médullaires d'où dépendent les mouvements du bras.

3° Wernicke et Déjerine prétendent que l'écriture n'est que la copie des images optiques. On pourrait, selon un raisonnement analogue, dire que le centre de Broca est inutile, et qu'il suffit pour parler de copier ses images auditives, c'est-à-dire que le centre auditif peut agir directement sur les centres moteurs bulbaires du larynx.

4° Certaines observations cliniques prouvent l'existence de ce centre graphique.

5° Si l'on n'observe pas l'agraphie pure, isolée, c'est qu'elle est toujours masquée par la paralysie plus générale du bras. (Bastian n'admet pas avec Exner une localisation spéciale du centre graphique, et le confond avec les autres centres moteurs des membres, p. 104-105.)

Comme on le voit, les arguments de Déjerine sont surtout cliniques, ceux de Bastian, surtout physiologiques. Il ne nous paraît pas qu'ils soient absolument contradictoires. La théorie de Déjerine nous paraît inattaquable au point de vue clinique. Mais, en général, on n'a jamais bien compris sa véritable signification, qui est surtout psychologique ; c'est que, à supposer qu'il existe un centre cortical de coordination des mouvements graphiques (ce que Déjerine ne nie pas), *les images de ce centre n'interviennent pas dans le langage intérieur ;* lorsqu'on réfléchit, on entend sa pensée, on la parle, on la lit quelquefois, mais on ne l'écrit pas ; les symboles verbaux qui représentent nos idées, sont des images auditives, visuelles, ou motrices d'articulation ; mais non grapho-motrices. Jamais une de nos pensées ne *consiste en* représentations de mouvements graphiques. Mais, ce fait fondamental qu'a mis en lumière Déjerine, Bastian lui-même ne le nie pas, ne l'aurait jamais nié s'il avait été d'emblée posé en termes psychologiques. Bastian nous dit, en effet (p. 80) « les centres kinesthésiques sont plus en rapport avec l'expression de la pensée qu'avec le processus de la pensée (*thinking process*) » ; il reconnaît donc que le centre graphique, ou chéiro-kinesthésique, selon son expression très claire, n'a aucun rôle à jouer dans le langage intérieur.

Et c'est là le point important.

Quant à savoir s'il existe un centre cortical de coordination des mouvements graphiques, c'est une question de physiologie qui doit être évidemment résolue par l'affirmative, mais que jamais personne n'a mise en doute (voir p. ex., thèse de Mirallié, p. 83). Aussi la

démonstration de Bastian à cet égard est-elle superflue. Ce qui a compliqué la discussion et multiplié les malentendus, c'est ce terme vague de « centre graphique » qui est compris par les uns comme synonyme de « centres d'*images* participant à la pensée, au langage intérieur », et par les autres, simplement comme « centre de coordination et de mémoire kinesthésique [1] des mouvements de la main ».

Il nous semble donc que Bastian est beaucoup plus près de Déjerine qu'il ne le croit lui-même. Déjerine admet, il est vrai, que le trouble d'un quelconque des modes du langage intérieur retentit sur l'intégrité de l'écriture spontanée. Tandis que Bastian croit que des malades atteints de cécité verbale peuvent ne pas présenter d'agraphie (p. 186) s'ils sont des types auditifs et qu'ils ont par l'éducation associé leur centre chéiro-kinesthésique à leur centre verbo-auditif. (Bastian reconnaît lui-même qu'il n'y a que deux cas avec autopsies, et encore très peu nets, qui militent en faveur de cette hypothèse.) Mais ceci prouve en tout cas, que Bastian n'admet pas que le centre graphique puisse fonctionner d'une manière autonome [2]. Et c'est une question relativement secondaire, quoique très intéressante aussi, de savoir si, pour écrire, on doit mettre en jeu les images verbo-visuelles ou si l'on peut s'en passer, et actionner directement le centre chéiro-kinesthésique par les images verbo-auditives ou verbo-motrices d'articulation.

Une fois admis que, au point de vue du langage, le centre graphique est un centre non *psychologique*, mais *physiologique*, on peut rechercher, cela va sans dire, comment fonctionne ce centre; mais c'est une question de psychologie des mouvements, qui est en dehors du cadre du langage. L'étude de l'écriture en miroir conserve tous ses droits; mais il est entendu d'emblée que les résultats qu'elle fournira ne prouveront rien ni pour, ni contre le rôle des images graphiques dans le langage intérieur. Il s'agira simplement de déterminer quelles sont les conditions du fonctionnement du centre chéiro-kinesthésique. Bastian croit que, lors de l'écriture en miroir avec la main gauche, le centre chéiro-kinesthésique de l'hémisphère droit est actionné par le centre visuel droit, tandis que d'autres auteurs admettent qu'il n'existe qu'un seul centre graphique, à gauche, présidant au mouvement des deux mains.

(1) Il est possible que ce centre graphique nous fournisse des images plus ou moins conscientes de mouvement. Mais cela ne signifie pas que ces images ont la valeur de *symboles*, c'est-à-dire nous fassent connaître autre chose que ce qui est immédiatement donné en elles-mêmes. Or, c'est le propre des images verbales d'évoquer en nous des représentations autres que celles en lesquelles elles consistent, c'est-à-dire d'être des symboles.

(2) C'est ainsi que Bastian reconnaît, comme causes de l'agraphie complète, outre la destruction du centre cheiro-kinesthésique, celle du centre verbo-visuel, ou de la commissure visuo-graphique (p. 112).

Une question assez intéressante, et négligée jusqu'ici, est celle de l'écriture en miroir avec la main *droite;* j'ai fait sur moi-même quelques expériences qui prouvent que l'exercice a créé au sein du centre chéiro-kinesthésique des associations nombreuses et très définies, et que si l'écriture consiste en la copie de nos images optiques, cette copie n'est pas servile, mais que chaque lettre imaginée évoque d'un seul coup l'ensemble des mouvements nécessaires pour la reproduire. J'ai remarqué, en effet, que je pouvais assez facilement écrire en miroir, de droite à gauche, avec la main droite, et j'ai pu observer que, dans ce cas, je ne copie nullement mes images optiques, pour la bonne raison que je ne possède pas d'images visuelles en miroir. Avant de commencer, je me dis *une fois pour toutes* que j'écrirai à l'envers; ensuite, chaque mot pensé se traduit par des mouvements graphiques qui se renversent comme automatiquement. J'ai bien l'impression que le renversement s'opère au moment de l'acte moteur, et nullement dans la mémoire visuelle. Je me fais dicter, par exemple, quelques lignes d'un livre inconnu : je les écris en miroir. Dans une de ces épreuves, par exemple, j'ai pris deux minutes pour écrire 34 mots. Un certain temps après, alors que j'ai complètement oublié

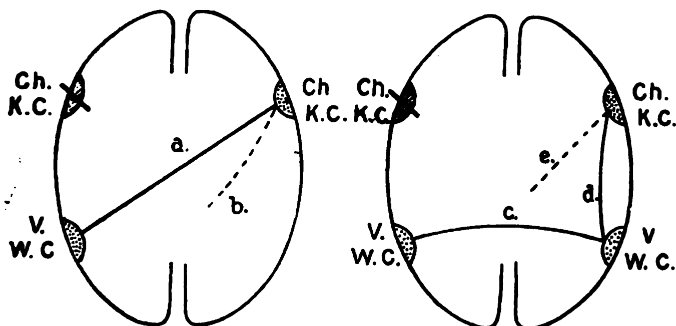


Fig. 73. — Le mode de recouvrement de l'écriture, d'après Déjerine, lorsque le centre verbo-visuel gauche n'est pas détruit.

Fig. 74. — Le mode de recouvrement de l'écriture, d'après Bastian. — Ch. K. C, centre cheiro-kinesthésique ; V. W. C, centre verbo-visuel ; *a.c.* trajets d'association ; *b.e.*, fibres de projection.

le texte, je relis cette écriture en miroir, et il me faut deux minutes et demie pour arriver à déchiffrer les 34 mots. J'écris donc plus vite que je ne me relis. Cela prouve, semble-t-il, que je ne me sers pas pour écrire, de ces images renversées que j'identifie si mal lorsqu'il faut les lire, et que le renversement ne s'opère pas dans le centre verbo-visuel. (Pour écrire les mêmes 34 mots en écriture normale, il m'a fallu une minute à peine, et pour les relire une dizaine de secondes.) J'ai cité cette expérience pour montrer que l'on pouvait faire des

recherches sur le fonctionnement du centre graphique sans tomber pour cela dans la question de l'aphasie.

Le livre de Bastian se termine par quelques chapitres sur l'étiologie, le diagnostic, le pronostic et le traitement de l'aphasie, qui ont un intérêt plutôt médical. Pour ce qui est de la guérison de l'agraphie, Déjerine et Bastian se trouvent de nouveau séparés. Tandis que le premier déclare qu'un aphasique dont le centre verbo-visuel est détruit ne peut plus apprendre à écrire de la main gauche, et admet par conséquent que l'écriture de la main gauche est sous la dépendance du centre verbo-visuel de l'hémisphère gauche (fig. 72), Bastian prétend (p. 275) qu'il peut se créer un centre cheiro-kinesthésique dans l'hémisphère droit, fonctionnant sous le contrôle du centre visuel de l'hémisphère *droit;* ce dernier serait lui-même en relation avec les centres du langage (visuel ou auditif) de l'hémisphère gauche (fig. 73).

La clinique pourra seule donner une solution à cette question, d'une certaine importance pronostique.

ED. CLAPARÈDE.

X

PSYCHOLOGIE INDIVIDUELLE

SHARP. — **Individual Psychology. A Study in Psychological Method.** (*Psychologie individuelle ; une étude de méthode psychologique.*) Amer. J. of Psychol., X, 3, avril 1899, p. 329-391.

Ce long et très intéressant article est un essai d'application des méthodes que nous avons proposées, V. Henri et moi (*Année psychologique*, II, 1895, p. 411) pour l'étude de la psychologie individuelle. L'auteur examine d'abord l'historique de la question, et il rappelle que dans cette étude deux écoles, ou plutôt deux systèmes se trouvent en présence : le système allemand, représenté par Krœpelin et ses élèves, système consistant à caractériser l'individu par un nombre extrêmement grand d'expériences aussi simples que possible, portant sur des processus tels que la numération de lettres, la recherche de lettres particulières, la correction d'épreuves, la mémoire de lettres ou de chiffres, l'addition de nombres de 1 à 2 chiffres, la lecture aussi rapide que possible, l'écriture sous dictée ; ces expériences sont continuées pendant un temps extrêmement long, pendant plusieurs heures, et plusieurs jours, sur un nombre de sujets extrêmement restreint. Le système français, que V. Henri et moi-même nous nous trouvons représenter part d'un principe tout différent ; nous admettons que c'est surtout par les processus les plus compliqués que les individus diffèrent, et nous croyons par conséquent que ce sont ces processus compliqués que la psychologie individuelle doit étudier ; si on ne peut pas faire cette étude avec autant de précision que pour des processus plus simples, en revanche les différences qu'on peut relever sont autrement importantes. Après avoir très exactement exposé ces différents points de vue, et rappelé que les Américains ne semblent pas, malgré des préférences marquées pour tout enseignement d'origine allemande, avoir pris parti entre les deux systèmes rivaux, — leurs recherches de psychologie individuelle ont été surtout anthropologiques, — l'auteur, dis-je, expose longuement une série d'expériences de psychologie individuelle qu'il a faite [illegible]
(4 hommes et 3 femmes) élèves de l'enseigneme[illegible]
adopté un certain nombre de tests que nous a[illegible]

ticle précité. Nous sommes obligés de faire une analyse un peu minutieuse de toutes ces expériences, car l'auteur ne les a pas résumées dans des conclusions générales, et du reste elles ne comportent pas, croyons-nous, des conclusions générales; elles apportent plutôt un enseignement précis sur des points très particuliers.

Mémoire des lettres. — On montre, une à une, à travers l'ouverture d'un écran, une série de douze lettres, avec la vitesse d'une lettre par seconde; puis on prie le sujet de répéter la série de lettres exactement; s'il n'y réussit pas, on lui montre une seconde fois la série, on la lui fait répéter, et on recommence ainsi les présentations jusqu'à ce que le sujet soit capable de faire une répétition correcte; on conserve de toute cette expérience le nombre de présentations nécessaires pour arriver à une reproduction correcte. Cette expérience a été répétée 20 fois sur chaque sujet, et c'est la moyenne de ces vingt séances qui nous est donnée; on a fait aussi la même expérience, exactement, avec des chiffres substitués aux lettres. Dans le tableau suivant, les résultats sont indiqués; dans la première colonne, on trouve le nombre moyen de présentations après lesquels a lieu une répétition correcte; dans la deuxième colonne, on trouve le rang des sujets établi d'après leur exactitude, le plus exact ayant le rang 1 et le moins exact le rang 7.

NOMS des sujets.	MÉMOIRE DES LETTRES		MÉMOIRE DES CHIFFRES	
	moyenne des présentations.	rang.	moyenne des présentations.	rang.
B.	3	2	2,9	3
G.	2,25	1	2,25	1
X. M.	4,95	7	3,7	6
W. M.	3,2	3	2,6	2
E. R.	3,9	5	3,5	5
L. R.	3,95	6	4,55	7
T.	3,3	4	3	4

Ce tableau nous montre que les différences d'un sujet à l'autre n'ont pas été très grandes. La mémoire des lettres présente une très légère infériorité relativement à la mémoire des chiffres, mais la différence est si petite qu'elle est négligeable. Les sujets présentent à peu près le même ordre d'exactitude dans les deux genres d'expériences, ce qui prouve, et le fait est très important, que ces deux mémoires ont un développement parallèle, et qu'il est peut-être inutile, pour la psychologie individuelle, d'éprouver les deux espèces de mémoire. Voilà une conclusion qu'il est utile de retenir. La nature propre des images mentales (visuelle, auditive, etc.), dont les sujets se sont servis n'exerce aucune influence sur l'exactitude de leur rétention; ce fait

est contraire aux conclusions d'un travail des Münsterberg, et nous n'en sommes pas étonnés.

Mémoire des mots. — On prononce devant le sujet une série de 7 mots, concrets ou abstraits, n'ayant aucun rapport entre eux, et ne formant pas une phrase ; le sujet doit les réciter dans l'ordre, immédiatement après; on lit ainsi 7 séries de 7 mots chacune, et après chaque série le sujet doit répéter ; ceci fait, on prie le sujet de répéter tous les mots qu'il se rappelle des 7 séries; cette récapitulation générale, comme nous l'avons montré autrefois, dans des expériences avec V. Henri, se fait d'après un procédé tout différent de celui qu'on emploie dans la mémoire immédiate ; quand on répète immédiatement, on se sert de la mémoire auditive, tandis que lorsqu'on récapitule au bout d'un certain temps on emploie la mémoire des idées.

L'auteur calcule le pourcentage des mots qui ont été retenus exactement, et il donne les résultats résumés dans la table suivante :

SUJETS	B.	G.	V. M.	W. M.	E. R.	L. R.	T.
Pourcentage de mots exacts dans la répétition immédiate	81,1 (5)	84,2 (2)	84,1 (3)	77,5 (6)	75,6 (7)	82,2 (4)	98,5 (1)
Pourcentage de mots exacts dans la récapitulation.	34,6 (2)	54,3 (1)	27,9 (5)	34,1 (3)	19,0 (7)	27,5 (6)	29,6 (4)

Les résultats de cette expérience ont été très curieux et très instructifs ; tout d'abord l'auteur a retrouvé la distinction que nous avons faite autrefois entre la mémoire des sons et celle des idées ; mais le fait le plus intéressant, c'est que l'ordre des sujets dans l'expérience de récapitulation est identiquement le même que dans l'expérience de mémoire des chiffres et dans celle de mémoire des lettres, tandis que ce n'est pas du tout le même ordre dans la répétition immédiate des mots. Pourquoi cette analogie entre certains groupements, et pourquoi cette différence entre certains autres ? L'auteur fait remarquer avec raison que la mémoire immédiate des mots a un caractère tout particulier, c'est une mémoire immédiate, et une mémoire auditive ; rien d'étonnant à ce qu'elle n'aille pas de pair avec la mémoire visuelle de lettres ou de chiffres ; c'est vrai, mais d'autre part, cette mémoire de chiffres et de lettres nous paraît ressembler bien peu à la mémoire des idées, et on ne comprend pas leur parallélisme. C'est un point qui mériterait certainement une étude

approfondie; car il importerait de savoir si la mémoire visuelle des lettres, par exemple, ne donne pas des résultats qui ont une plus grande valeur, comme signes de mémoire en général, que la mémoire immédiate des mots.

Mémoire des phrases courtes. — Les phrases sont composées chacune d'une seule proposition (23 à 25 mots), on les lit au sujet; les phrases sont au nombre de cinq, et distribuées suivant leur degré d'abstraction. Cette expérience a donné les résultats suivants : les phrases abstraites, et qui à priori paraissaient les plus difficiles, n'ont pas été retenues moins bien que les phrases concrètes; du moins la différence a été très légère; elle a été pour certains sujets égale à 1 mot p. 100, ce qui veut dire que quand la phrase a été abstraite, il y a eu pour ces sujets 1 p. 100 d'oublis en plus. L'auteur s'étonne de ce résultat, il s'attendait à tout autre chose. Tel qu'il est, ce résultat nous paraît intéressant, puisqu'il nous prouve que pour certaines personnes la mémorisation d'une phrase abstraite n'offre pas plus de difficulté que la mémorisation d'une phrase concrète; l'équivalence qu'on constate ne provient-elle pas de ce que les sujets ont pu, dans tous les cas, se servir de la mémoire verbale au lieu de la mémoire des idées? C'est un point qui serait à examiner. De plus, je crois qu'on doit remarquer que les personnes qui se sont prêtées aux recherches de Sharp sont des adultes ayant reçu une bonne culture intellectuelle; probablement c'est pour cette raison que ces adultes comprennent si facilement les phrases abstraites; il en serait tout autrement avec des illettrés ou des enfants. Une autre observation de l'auteur, qui me paraît très instructive, est que l'ordre des sujets dans la rétention des phrases est le même que dans la rétention des mots séparés; voici en effet le résumé général des expériences sur la rétention des phrases courtes.

B.	G.	V. M.	W. M.	E. R.	L. R.	T.
—	—	—	—	—	—	—
89,2 (6)	96,4 (4)	94,7 (3)	92,1 (5)	87,1 (7)	92 (4)	97,5 (1)

Ces chiffres représentent le pourcentage de mots retenus par les sujets et les chiffres entre parenthèses indiquent l'ordre des sujets. Cet ordre, sauf deux sujets contigus qui changent de place, est exactement le même que celui donné par l'expérience sur la mémoire des mots détachés. L'auteur pense que cette identité de classement vient de ce que les deux expériences impressionnent le sens auditif.

Mémoire des phrases longues. — Même dispositif que précédemment, sauf que les phrases ont maintenant de 51 à 63 mots; ces phrases ont été classées d'après leur degré d'abstraction. Ici apparaît très nettement l'influence de l'abstraction; les phrases les plus abstraites sont celles qui donnent lieu au plus grand nombre d'erreurs. Les sujets expriment chacun leur individualité de différentes manières; les uns par le nombre des oublis, les autres par le nombre des synonymes ou

des substitutions. L'ordre des sujets est le même que pour la mémoire des phrases courtes, sauf une interversion de rangs entre deux sujets contigus, voici quelques résultats qui le montrent :

B.	G.	V. M.	W. M.	E. R.	L. R.	T.
166 (6)	89 (1)	148 (5)	179 (7)	124 (4)	118 (3)	104 (2)

Ces nombres indiquent le nombre total de mots oubliés dans la répétition des 10 phrases.

La conclusion à tirer de ces quelques recherches sur la mémoire me paraît d'autant plus intéressante à relever que l'auteur ne l'a pas suffisamment mise en lumière ; c'est que les expériences précédentes sur la mémoire peuvent être réparties en deux groupes ; toutes celles du même groupe donnent un classement équivalent de sujets ; toutes celles de groupes différents donnent un classement autre ; voici ces deux groupes :

PREMIER GROUPE

Mémoire des chiffres, après présentation visuelle.

Mémoire des lettres, après présentation visuelle.

Mémoire de mots (récapitulation générale, ou mémoire des idées).

DEUXIÈME GROUPE

Mémoire auditive de mots séparés.

Mémoire auditive de phrases courtes.

Mémoire auditive de phrases longues.

Il résulte de ce classement que la nature de l'organe des sens auquel on s'adresse dans ces expériences de mémoire a plus d'importance qu'on ne l'avait supposé jusqu'ici, et peut-être est-ce là ce qu'il faudra prendre dorénavant en considération, la nature de l'impression sensorielle, bien plutôt que le type de mémoire du sujet.

Au cours de son exposé, l'auteur observe plusieurs fois avec regret que plus l'expérience se complique plus les résultats donnés par un même sujet sont variables d'un moment à l'autre, sans qu'on puisse savoir dans beaucoup de cas les causes de ces variations ; aussi, les classements qu'il propose reposent-ils, et avec raison, sur d'assez fortes moyennes. Cette question de variations est à étudier ; peut-être y aurait-il moyen de les restreindre en employant quelques précautions qui auraient pour effet d'aider le sujet à fixer son attention ; avant de lui lire par exemple une phrase abstraite ou concrète, on pourrait lui énoncer d'avance quelques-uns des mots principaux contenus dans cette phrase.

Je me contente d'indiquer cette suggestion ; on ferait certainement un travail très profitable en cherchant à régulariser les
et en leur imprimant toute l'uniformité dont elles
cela serait utile surtout dans les recherches o
comme objet d'étudier les variations de l'att

Images mentales. — Le test employé com

mier de chiffres ; on doit retenir les chiffres et leur position dans chaque case ; le but est moins d'éprouver la mémoire que de rechercher quelles images mentales le sujet emploie pour se souvenir. En proposant ce test, nous avons supposé, M. Henri et moi, que la nature même des erreurs commises, rapprochée du témoignage du sujet, pourrait servir à déterminer son imagerie mentale. Malheureusement, d'après ce que Sharp a remarqué, la majorité des erreurs sont des oublis de chiffres, ou des changements de position, et n'indiquent rien relativement aux images mentales. Plus intéressant est le témoignage du sujet lui-même, et Sharp a eu l'ingénieuse idée de rendre plus apparent le phénomène d'introspection en obligeant le sujet à attendre trente secondes avant d'écrire de mémoire. Voici les résultats :

B. Images visuelles prédominantes, puis images motrices, et en dernier images auditives.

G. Images auditives et motrices prédominantes, images visuelles très faibles.

V. M. Images visuelles prédominantes (comme B).

W. M. Visuelles prédominantes, auditives et motrices importantes.

E. R. Motrices prédominantes, auditives ensuite, visuelles rares.

L. R. Motrices et auditives prédominantes, visuelles faibles.

T. Auditives et motrices prédominantes, visuelles faibles.

L'auteur se déclare satisfait de cette classification. Je crois aussi que ce test, qui consiste à user de l'introspection à propos d'un fait bien précis, est supérieur à ces interrogations directes et très vagues qu'on a adressées à certains sujets, en leur demandant s'ils sont visuels ou auditifs ; certes, il ne faut rien dédaigner, et puisqu'une méthode aussi vague a permis à G. Saint-Paul de faire une très bonne étude sur le langage intérieur, il serait tout indiqué d'employer les deux méthodes simultanément et de les contrôler l'une par l'autre.

Il est à remarquer que le précédent classement des sujets ne concorde avec aucune des expériences de mémoire qu'on a faites sur eux.

Sharp a ensuite demandé à ses sujets de désigner leur place dans une classification des images mentales faite d'après l'intensité et la précision et calquée sur le questionnaire de Galton. Ce classement, dit-il, concorde admirablement avec le classement précédent ; mais on pourrait objecter que le sujet a pu se laisser influencer par une des épreuves, et on voudrait savoir avec plus de détails comment ils ont été interrogés.

Il y a encore dans l'article quelques allusions intéressantes aux images mentales, que l'on trouve dans la description d'autres tests. Ainsi, Sharp observe que le seul de ses sujets qui a de l'audition colorée n'est point parmi les bons visuels. Il a une expérience intéressante

portant sur l'esprit d'observation plutôt que sur la mémoire ; cette expérience consiste à montrer au sujet une image compliquée, présentant beaucoup de couleurs différentes; on montre cette image au sujet sans lui indiquer le but qu'on se propose, puis on le prie d'énumérer de mémoire toutes les couleurs des différents objets représentés sur l'image ; il se trouve que les bons visuels ne sont nullement plus exacts que les autres sujets, qui relèvent du type auditif ou du type moteur.

Imagination. — 1° Imagination passive. Méthode des taches d'encre. On fait une tache d'encre sur un carton blanc, et on l'étale avec du papier buvard. Le sujet doit regarder la tache, et écrire les objets qu'elle lui suggère ; on lui laisse cinq minutes pour ce travail. On leur fit contempler à chacun dix taches. Le nombre total d'objets signalés varie du simple au double (de 4 à 8 dans les moyennes). Les objets signalés varient aussi de valeur, les uns sont vulgaires, familiers, les autres sont plus relevés (scientifiques, symboliques, fantastiques, etc.).

Les différences individuelles sont grandes; en général, ceux qui ont eu la suggestion d'objets nombreux ont trouvé des objets très variés et de caractère non vulgaire. Un des traits les plus curieux des comptes rendus faits par le sujet de ce qu'il voit est que les uns, suivant une marche analytique, nomment une série d'objets distincts, tandis que d'autres, à esprit constructif, se représentent des tableaux.

2° Imagination mécanique. Deux objets mécaniques compliqués ont été montrés aux sujets, et ceux-ci ont dû chercher à en comprendre le mécanisme caché. Je n'insiste pas, parce que sans figure il est difficile de comprendre; l'auteur ne donne pas de figure ; ce qui est important, c'est que d'une part les hommes ont beaucoup mieux réussi que les femmes, et que d'autre part, les esprits qui s'étaient montrés analytiques dans l'expérience des taches d'encre sont ceux qui ont le mieux réussi à comprendre les divers mécanismes.

Imagination littéraire. — 1° Développement de propositions. On donne au sujet trois mots (trois verbes ou trois substantifs) et il doit pendant cinq minutes construire avec ces trois mots autant de phrases que cela lui est possible. On note non seulement le nombre de phrases construites, mais leur qualité, qui varie depuis la simple juxtaposition de mots jusqu'à une élaboration complète. L'auteur a observé que le nombre des phrases faites est plus grand avec les noms qu'avec les verbes, et que la qualité de complexité des phrases (quoique certainement un peu difficile à juger) est généralement d'autant plus haute que le sujet a écrit un plus grand nombre de phrases.

Voici la classification des sujets, avec l'indication des résultats obtenus avec les noms ; pour la qualité, les nombres sont des notes purement conventionnelles ; on a attribué 50 aux phrases élémen-

taires, 200 aux phrases les plus complexes, et 100 aux phrases intermédiaires.

	Nombre moyen de phrases.	Qualité moyenne.
B.	3.5 (6)	56 (5)
G.	5,8 (2)	68 (4)
V. M.	4.5 (4)	108 (2)
W. M.	3,7 (5)	55 (6)
E. R.	2.2 (7)	49 (7)
L. R.	4,9 (3)	105 (3)
T.	6,5 (1)	113 (1)

C'est une question que nous n'avons pas encore eu l'occasion d'étudier en psychologie individuelle, que celle de savoir si l'appréciation subjective d'une collection de phrases, de dessins, etc., peut présenter quelque garantie. *A priori*, on supposera que non, mais l'épreuve mérite d'être tentée ; et j'imagine qu'on ne perdrait pas son temps si on priait beaucoup de personnes de classer une série de dessins ou de compositions littéraires, et si on recherchait en quoi ces classements diffèrent, et pourquoi ils diffèrent. Nous voyons ici que le classement fait par Sharp, tout arbitraire qu'on puisse le supposer, présente cependant une garantie, puisque l'auteur a trouvé une concordance entre la qualité des phrases construites et leur nombre.

Ce n'est pas la seule concordance que l'auteur relève : il en est une autre bien plus importante ; ses résultats montrent que le classement donné par les taches d'encre concorde avec celui de l'expérience actuelle ; les mêmes sujets qui ont fait des phrases complexes, ont vu des tableaux complexes dans les taches d'encre, et de même, ceux qui ont fait des phrases élémentaires sont ceux qui avaient cité des noms d'objet sans lien les uns avec les autres.

2° Développement d'un thème. On a proposé deux thèmes, l'un de narration ou description, l'autre d'exposition abstraite : les nombres de mots ont été plus abondants dans le premier travail que dans le second ; le classement des sujets n'a guère différé dans ces deux épreuves, ce qui se trouve d'accord avec les expériences antérieures sur la mémoire concrète et abstraite, qui elles aussi avaient donné des résultats équivalents ; c'est la preuve, à mon avis, que ces sujets, grâce à l'instruction qu'ils ont reçue, et à laquelle l'auteur fait parfois allusion, n'éprouvent pas une grande difficulté à manier des idées abstraites. L'ordre de cette expérience présente quelques différences avec l'ordre dans l'expérience des phrases courtes ; l'auteur ne se prononce pas sur la valeur de ces différences.

3° Choix de titres. On prie le sujet de choisir entre des titres abstraits (comme : Civilisation n'est pas régénération) et concrets (comme : Dans une tempête de neige).

Les sujets ont choisi plus souvent les sujets abstraits ; parmi les sujets concrets, le choix s'est porté le plus fréquemment sur ceux qui

renferment une indication précise. L'auteur pense que le choix des sujets n'indique point nécessairement les aptitudes de la personne, car les goûts ne sont pas toujours coordonnés avec les aptitudes.

Ces expériences sur l'imagination nous montrent surtout l'existence de deux types : l'un constructif, l'autre analytique : deux tests, celui des taches d'encre et celui des phrases, sont d'accord dans la détermination de ces types, dont l'importance me paraît manifeste, car un autre test que j'ai employé récemment, la description d'objets, conduit au même résultat. Sharp a repris ce dernier test, en l'améliorant ; il montre à ses sujets et leur fait décrire de mémoire une photographie représentant une scène complexe, et ne leur dit pas ce que cette scène représente; une autre épreuve faite avec une scène plus facile à comprendre a moins bien réussi et montre qu'il est utile, pour faire ressortir les différences individuelles, que l'interprétation de l'image doive être cherchée ; parmi les sujets les uns ont fait une énumération d'objets, les autres une interprétation et ce classement des esprits analytiques et constructifs correspond précisément avec le précédent. Nul doute que nous nous trouvons ici en présence d'une voie de recherches qui promet de très intéressants résultats. Nous voyons que le type analytique et le type constructif s'accusent non seulement dans la manière d'imaginer et d'inventer (taches d'encre et construction de phrases), mais aussi dans la manière de juger (description d'objets).

Il faudrait maintenant rechercher s'ils portent la même caractéristique dans leur manière de se souvenir, par exemple si les analytiques se rappellent surtout par juxtaposition, et les constructifs en faisant des synthèses.

Je trouve encore dans les expériences de Sharp un autre test qui ajoute un appui à ce qui précède ; ce test a consisté à faire écrire au sujet pendant cinq minutes les noms de tous les auteurs célèbres en art, en lettres, en musique, et les noms de toutes les œuvres remarquables dans ces trois genres. Ce test, quoiqu'il repose essentiellement sur l'érudition, se recommande pour plusieurs raisons ; il est clair que plus une personne a de goûts pour certains arts, plus elle a une tendance à s'en occuper, et à acquérir une érudition spéciale, relative à cet art. En fait, l'ordre de classement des sujets est à peu près le même que celui qui a été donné par les taches d'encre.

Il y a dans cet article quelques autres renseignements sur des points particuliers, et je ne pense pas utile de m'y étendre longuement; il faut cependant en dire deux mots, car toutes les fois que l'auteur a employé un test, il l'a discuté et il arrive [illegible] modifications qui sont souvent heureuses.

Dans l'étude sur l'attention, il a fait [illegible] première consiste à faire rayer tous [illegible] que que les erreurs par oubli sont [illegible] lier, lequel agit comme distracti[illegible]

d'un texte imprimé sans ponctuation ni espacement entre les mots. La seconde épreuve a consisté à comparer la rapidité de lecture pour une page de description concrète et une page d'exposition abstraite ; les temps ont été pratiquement les mêmes, ce qui détermine presque Sharp à rejeter ce test ; je crois bien qu'il a tort ; son échec ne prouve rien puisque les autres expériences ont déjà montré que ses sujets ont le même entraînement pour les idées abstraites. La troisième épreuve d'attention a consisté à lire un passage de 10 lignes et à écrire en même temps une série de lettres, d'abord *a*, puis *a b*, puis *a b c*, puis tout l'alphabet. Le temps de lecture a beaucoup augmenté : il n'augmente pas beaucoup plus quand on écrit *a b* que quand on écrit simplement *a*, parce que ces lettres sont associées et se font en quelque sorte d'un même mouvement ; il en est de même pour *a b c* ; au contraire, c'est une très grande difficulté d'écrire l'alphabet tout en lisant ; alors il se produit un des deux phénomènes suivants : ou bien la lecture se ralentit, ou bien c'est l'écriture, quelquefois toutes les deux. L'auteur a usé d'un calcul ingénieux pour établir ce qu'on pourrait appeler le coefficient de simultanéité. Il prend la différence de temps entre la lecture simple et la lecture accompagnée d'écriture, et il divise ce temps par le nombre total de lettres écrites : il obtient ainsi un nombre qui indique l'allongement de temps de lecture nécessité par l'écriture d'une lettre de l'alphabet ; ce nombre varie beaucoup ; il varie entre 8 centièmes de seconde et 94 centièmes. L'auteur ne dit pas comment il fait ses calculs lorsque le sujet a commis des erreurs, a écrit plusieurs fois, par exemple, la même lettre. Le classement donné par cette épreuve sur l'attention ne correspond avec aucun autre : toute cette matière est donc encore peu organisée, et il faudra faire encore bien des recherches avant d'y voir clair.

L'étude si précieuse de Sharp se termine par une conclusion dont la réserve est sans doute fort louable, mais me paraît bien exagérée ; incontestablement l'auteur ne juge pas son travail à sa véritable valeur, et c'est là un fait bien rare ! Peut-être a-t-il subi involontairement l'influence d'un milieu psychologique où l'on attache de l'importance surtout aux méthodes allemandes, et où les méthodes françaises sont critiquées et quelque peu dédaignées.

Quoi qu'il en soit, je puis affirmer en toute confiance que ses recherches ont fait nettement avancer l'étude de la mémoire et aussi l'étude des types intellectuels. Mais je me range à son avis, quand il affirme avec insistance qu'un test isolé ne prouve rien, à cause des variations moyennes très considérables qui se produisent toutes les fois que l'expérience porte sur un phénomène très compliqué.

J'ai déjà fait allusion plus haut à cette variation moyenne, et aux précautions qu'on pourrait prendre pour la restreindre. En terminant, je cite deux phrases du travail de Sharp que j'ai lues avec le plus grand plaisir : « In the present state of the science of individual psychology, there can be little doubt that the method of procedure em-

ployed by MM. Binet and Henri is the one most productive of fruitful results. » (Dans l'état présent de la psychologie individuelle, il ne peut y avoir aucun doute que la méthode de procéder employée par MM. Binet et Henri est la plus féconde.) — « In fine, we concur with MM. Binet and Henri in believing that individual psychical differences should be sought for in the complex rather than in the elementary processes of thought. » — (Nous sommes d'accord avec ces deux auteurs pour croire que les différences individuelles psychologiques doivent être cherchées dans les processus complexes de l'intelligence plutôt que dans les processus élémentaires.)

A. BINET.

XI

PÉDAGOGIE

C. MELZI. — **Antropologia pedagogica.** (*Anthropologie pédagogique.*) 1 vol. in-12, p. 248, Arona, 1899.

Ce livre est une description d'un cabinet d'anthropologie pédagogique qui vient d'être fondé à Arona, près du lac de Côme; l'auteur décrit les appareils et les expériences destinés à mesurer les principales dimensions du corps, les fonctions physiologiques et psychologiques des élèves; il publie également les premiers résultats qu'il a obtenus sur les élèves; ce sont d'utiles tables à consulter; tout ce qui concerne l'examen psychologique est encore bien vague, mais ce n'est certes pas la faute de l'auteur.

REVUE GÉNÉRALE SUR LA PÉDAGOGIE EXPÉRIMENTALE EN FRANCE

L'année qui vient de s'écouler a vu apparaître en France un très modeste mouvement de pédagogie expérimentale; nous avons plaisir à l'enregistrer.

Tout d'abord, sous l'influence de M. Compayré, recteur de l'académie de Lyon, et surtout de M. Chabot, professeur à la Faculté des lettres de Lyon, on a essayé d'intéresser les professeurs de l'enseignement primaire aux recherches pédagogiques; on leur a fait des conférences[1], on leur a distribué des questionnaires, et même on les a conviés à faire des expérimentations véritables; la méthode des questionnaires a déjà été éprouvée, surtout par l'emploi que les Américains en ont fait sur une très vaste échelle, tout se fait en grand en Amérique! C'est l'exemple américain qui a certainement encouragé nos pédagogues français, et du reste c'est avec raison qu'ils ont suivi cet exemple, puisqu'on peut déjà considérer aujourd'hui comme démontré que les professeurs de l'enseignement primaire sont capables de répondre utilement à des questionnaires clairs sur des questions

(1) Voir *Bulletin mensuel de l'Union pédagogique du Rhône*, Lyon, rue Ferrandière, 30; n° d'octobre 1898.

d'ordre pratique; mais — et ceci est une réserve que nous faisons expressément — il ne nous paraît nullement certain que les instituteurs peuvent, sans dressage préalable, faire de l'expérimentation; l'expérimentation est un art délicat, plein d'embûches; et l'habitude de l'enseignement, quoique fort utile aux instituteurs, n'est pas une préparation suffisante à l'expérimentation pédagogique. Je crois que les sociétés qui se fondent actuellement pour l'étude de l'enfant devraient s'engager avec beaucoup de prudence et de réserve dans la voie expérimentale, en songeant qu'un zèle intempestif peut compromettre les meilleures causes.

Ces réflexions moroses me sont inspirées par le travail dont M. Chabot a publié un résumé substantiel dans la *Revue pédagogique* (n° 10, octobre 1899, Delagrave, Paris). Ce travail avait pour but de mesurer les variations de l'attention à l'école primaire, et de rechercher si la fatigue intellectuelle n'était pas plus grande certains jours de la semaine. Les expériences n'ont point été faites par M. Chabot, mais par les instituteurs, opérant sur leurs propres classes d'élèves. Le test qui avait été conseillé aux maîtres était un exercice de calcul à faire exécuter à un moment de la classe par tous les élèves collectivement; mais les maîtres semblent s'être facilement découragés en constatant le caractère contradictoire de certains résultats, et ils en sont venus d'eux-mêmes et « par souci de méthode (!) à se fier plutôt à l'observation, chacun s'exerçant à reconnaître — un bon maître ne s'y trompe guère — les symptômes généraux de la fatigue intellectuelle chez les enfants ». J'emprunte à M. Chabot cette dernière phrase, qui est vraiment caractéristique.

Ne soyons pas trop sévère pour des instituteurs qui débutent dans des études pour lesquelles ils ne sont pas préparés; mais vraiment, ils ont encore fort à faire pour devenir des expérimentateurs!

L'auteur signale 2 graphiques discordants, l'un indique la mesure de l'attention par un exercice de calcul pendant les cinq jours d'une semaine, l'autre donne la même mesure par un exercice de récitation; il est vrai que les 2 graphiques n'ont aucun rapport l'un avec l'autre, quoique les épreuves aient été faites sur les mêmes élèves; mais comme on ne nous donne aucun détail sur les conditions dans lesquelles les épreuves ont été faites, nous ne pouvons porter aucune appréciation. On trouve encore dans ce même travail d'autres exemples de désaccord; ainsi, à la fin d'une leçon, on fait reproduire aux élèves sur leur ardoise une phrase courte, et on compte les reproductions exactes; la leçon terminée, on fait faire mentalement une addition de 3 nombres et on compte les additions exactes; ces épreuves sont répétées chaque jour pendant une semaine et les graphiques ainsi établis, remarque l'instituteur, qui a fait l'expérience, ne sont pas comparables. Mais il [illegible] pas la curiosité de rechercher pourquoi la concordance n'a
Nous lui signalerons, en passant, à titre de suggestion,
l'épreuve de la reproduction de la phrase, le nombre d'erreu

le lundi, de 85, le mardi de 78, le mercredi de 70, le vendredi de 60, le samedi de 50. Que doit-on penser de ces chiffres? Croit-on que ce soit là, vraiment, une bonne expérience pour mesurer la fatigue ou les défauts d'attention? N'est-il pas vraisemblable que cet ordre décroissant des erreurs prouve tout simplement que les élèves se sont adaptés de mieux en mieux à l'épreuve, et le graphique, qui avait pour but de montrer les variations de l'attention en fonction des jours de la semaine, traduit simplement les progrès de cette adaptation. J'ai fait récemment, sur des enfants d'école, une assez longue recherche expérimentale qui m'a montré que dans tous les tests capables de mesurer l'attention, et par conséquent la fatigue, il y a semblablement une adaptation continue, de sorte qu'il est impossible d'employer ces tests à une mesure quelconque, tant que l'adaptation n'est pas terminée. Le même instituteur a encore comparé 2 épreuves différentes, l'une consistant à faire copier un texte de 10 lignes, en comptant les fautes, l'autre consistant à compter les rappels à l'ordre de la journée; les courbes ne coïncident pas; mais nous avons trop peu de renseignements pour en comprendre les raisons.

En donnant dans notre Année autant de place au compte rendu d'un travail de ce genre — ce qui est contraire à nos habitudes, — nous avons voulu surtout montrer par un exemple typique le danger des expérimentations confiées à des personnes inhabiles.

M. Chabot a fait une enquête pédagogique [1] sur les matières d'enseignement préférées par les élèves; la préférence a été pour l'enseignement de la morale, mais l'auteur a reconnu lui-même qu'une cause d'erreur avait pu infirmer les résultats, cette cause d'erreur consistait dans l'énumération des matières qui était faite aux élèves; ceux-ci, obéissant à une suggestion implicite, sont portés à préférer les matières qui sont énumérées les premières.

M. G. Lefèvre, professeur de science de l'éducation à la faculté des lettres de Lille, a fait une enquête analogue [2], par questionnaire, sur les préférences des enfants; enquête formidable, car elle a porté sur 37 000 enfants du département du Nord; tous les instituteurs d'école primaire ont reçu un questionnaire que le même jour, à la même heure, ils ont dicté aux élèves du cours moyen, sans y ajouter (selon les prescriptions de M. Lefèvre) aucun commentaire; les réponses écrites des élèves ont été ensuite lues, classées, et le pourcentage calculé avec le concours de quelques instituteurs de bonne volonté, a donné les tableaux ci-joints, où l'on trouvera, vis-à-vis de chaque question posée, le nombre des réponses et leur nature.

Il résulte de ces chiffres que l'ordre des matières préférées est le suivant: 1° histoire; 2° calcul; 3° dessin; 4° orthographe; 5° géogra-

(1) *Revue pédagogique*, avril 1899.
(2) *Revue pédagogique*, 15 janvier 1900.

… RÉPONSES

Nombre des *garçons* consultés : 21 429. — Nombre des *filles* consultées : 15 583.

		NOMBRE de ceux à qui la matière ci-contre plaît le plus.		NOMBRE de ceux à qui la matière ci-contre plaît le moins.	
		GARÇONS	FILLES	GARÇONS	FILLES
1. Quelle est la matière d'enseignement qui vous plaît le plus? … Quelle est la matière d'enseignement qui vous plaît le moins?	Lecture (¹)	1 915	1 599	704	443
	Ecriture	1 194	577	696	458
	Orthographe	1 718	1 167	1 737	1 227
	Calcul	2 958	2 141	2 930	2 502
	Grammaire	515	530	1 360	1 105
	Composition française	463	513	1 403	1 145
	Histoire	5 623	3 782	1 580	1 423
	Géographie	1 430	1 176	2 476	2 016
	Sciences physiques	501	314	1 136	1 072
	Sciences naturelles	494	374	946	830
	Morale	491	523	1 201	807
	Dessin	2 914	1 025	2 311	1 388
	Travail manuel	0	431	2	135
	Instruction civique	91	74	295	482
	Agriculture	304	17	275	63
	Récitation	459	196	499	106
	Géométrie	79	0	512	0
	Chant	106	100	324	124
	Hygiène	0	0	3	0
	Gymnastique	108	0	80	22
	Enseignement maritime	17	0	3	0
	Economie domestique	0	121	0	101
	Enseignement anti-alcoolique	0	8	0	9
	Couture	0	190	0	55

…es matières d'enseignement ont été désignés par les enfants eux-mêmes, selon le choix fait par chacun d'eux. Aucune mention n'en était faite

	QUELQUEFOIS		SOUVENT		JAMAIS	
	Garçons.	Filles.	Garçons.	Filles.	Garçons.	Filles.
3. Manquez-vous à l'école?	11 046	6 637	1 252	1 214	8 969	6 410
4. Arrivez-vous à l'école en retard?	9 135	6 124	1 671	1 661	10 120	6 555

	L'ÉTÉ		L'HIVER	
	Garçons.	Filles.	Garçons.	Filles.
5. Venez-vous à l'école plus volontiers?	13 982	10 640	6 786	3 545

6. Des cinq jours de classe, lequel préférez-vous?		Garçons.	Filles.
	Lundi[1]	4 461	4 765
	Mardi	4 193	2 989
	Mercredi	4 079	2 733
	Vendredi	1 426	1 054
	Samedi	7 074	3 397

	OUI		NON	
	Garçons.	Filles.	Garçons.	Filles.
7. Dites si vous aimez le dessin?	16 484	10 966	4 364	3 239
— — le chant?	18 171	14 284	2 767	942
— — les travaux manuels?	15 671	13 129	3 080	1 176
— — la gymnastique?	18 075	8 789	2 474	3 508
— — la natation?	14 817	4 043	5 014	3 734
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

	OUI		NON	
	Garçons.	Filles.	Garçons.	Filles.
15. Demandez-vous des livres de la bibliothèque?	15 046	8 072	5 550	3 846
16. Vos parents les lisent-ils?	11 822	6 509	8 497	5 431
17. Lisez-vous d'autres livres que ceux de la bibliothèque?	17 459	11 147	2 941	2 811
18. Lisez-vous les journaux auxquels la bibliothèque de l'école est abonnée?	3 040	1 370	2 582	1 655
19. En lisez-vous d'autres?	12 971	4 828	7 218	8 730
20. Faites-vous quelquefois chez vous la lecture à haute voix?	14 662	11 354	5 865	3 112
21. Avez-vous un livret de caisse d'épargne?	6 423	4 239	13 988	9 227
22. Versez-vous régulièrement le sou de la bibliothèque?	6 091	3 826	4 876	3 616
23. Faites-vous partie d'une société de secours mutuels et de prévoyance?	5 010	2 592	14 106	9 045
24. Ferez-vous partie de l'Association des anciens élèves de votre école?	12 337	7 823	6 464	3 318
25. Fréquenterez-vous les cours d'adultes?	14 912	7 835	5 503	4 335
26. Quand vous aurez quitté l'école, aurez-vous des rapports avec vos anciens maîtres?	18 805	13 377	1 605	851
27. Avez-vous un ami préféré?	19 285	12 960	1 234	933
28. Est-il plus jeune que vous [1]?	6 353	4 447	»	»
— du même âge que vous?	5 055	4 089	»	»
— plus âgé que vous?	7 054	4 733	»	»
29. Avez-vous déjà fumé?	14 404	»	5 869	»
30. — — la cigarette [2]?	11 526	»	»	»
— — le cigare?	3 128	»	»	»
— — la pipe?	4 798	»	»	»
31. Vos parents vous récompensent-ils quand vous avez de bonnes notes?	15 328	12 518	4 221	1 562
32. Vous punissent-ils quand vous en avez de mauvaises?	14 468	12 124	5 682	2 413
33. Parlez-vous quelquefois à vos parents de ce que vous faites en classe?	15 432	13 040	3 832	901
34. Vous le demandent-ils quelquefois?	14 166	12 463	4 955	2 041
35. Aimeriez-vous à exercer la profession de votre père (ou de votre mère)?	14 140	12 148	5 676	2 706
36. Aimez-vous les fleurs?	18 811	14 125	1 744	436
37. En cultivez-vous chez-vous?	12 625	10 451	6 487	3 995
38. Avez-vous dépensé pour vos plaisirs tout l'argent qu'on vous avait donné pour vos étrennes?	5 744	2 896	13 694	10 992
39. Désirez-vous être riche?	15 255	10 525	5 138	3 928
40. Etes-vous heureux?	18 409	13 185	1 853	660
41. Espérez-vous l'être davantage quand vous aurez quitté l'école?	11 654	5 704	8 849	8 540

(1) C'est pour simplifier le tableau des réponses que nous avons adopté cette disposition ; mais ici la question n'était pas posée sous une forme comportant la réponse *oui* ou *non* : on demandait à l'enfant si l'ami était *plus jeune*, *du même âge* ou *plus âgé* que lui.

(2) On priait l'élève de dire s'il avait fumé la *cigarette*, le *cigare*, la *pipe* ; mais pour éviter de surcharger le tableau ou d'en changer la disposition générale, nous avons noté les réponses comme si elles avaient été faites par *oui* et par *non*.

phie ; 6° lecture ; 7° écriture ; 8° grammaire ; 9° morale ; 10° composition ; 11° sciences naturelles ; 12° sciences physiques ; 13° récitation ; 14° travail manuel.

Les matières les moins sympathiques sont : 1° calcul ; 2° géographie ; 3° morale ; 4° histoire ; 5° orthographe ; 6° composition française ; 7° grammaire ; 8° sciences physiques ; 9° morale ; 10° sciences naturelles ; 11° écriture ; 12° lecture ; 13° instruction civique ; 14° récitation ; 15° géométrie. Ainsi, le calcul plaît beaucoup à certains et déplaît beaucoup à d'autres. La morale, préférée à Lyon, se trouve ici reléguée, dans les deux listes, parmi les matières indifférentes ; cela ne prouve nullement, comme on pourrait le croire, que les enfants sont plus moraux à Lyon que dans le Nord ; la réponse de M. Chabot provient simplement de ce que l'on avait fait aux élèves une énumération des matières à désigner et la morale venait en première ligne sur la liste. On a beaucoup remarqué le nombre considérable des fumeurs précoces, et on a vu dans ce nombre une preuve de la sincérité des correspondants. Ceux qui connaissent l'épargne et font partie des sociétés de prévoyance sont aussi fort nombreux. Diverses autres questions donnent lieu à des interprétations douteuses ; de tous les jours de la semaine, les jeunes filles préfèrent le lundi et les jeunes gens le samedi ; le voisinage du dimanche explique-t-il cette préférence, et peut-on dire que les jeunes filles préfèrent le souvenir du dimanche, et les garçons l'espérance ? Ce qui est beaucoup plus clair, c'est que le vendredi est peu sympathique, ce qu'il doit très probablement à sa réputation de jour néfaste. En somme, cette enquête est intéressante, mais je me demande si son intérêt est en rapport avec la mobilisation de 37 000 enfants ; je me demande si 1 000 enfants n'auraient pas donné un pourcentage équivalent de réponses, et s'il n'y aurait pas eu lieu de poser à chacun des 36 autres milliers des questionnaires différents, plus spéciaux, et par conséquent plus approfondis.

Il s'est fondé à Paris dans les derniers mois de 1899 une nouvelle société de psychologie expérimentale, qui porte le titre de « Société libre pour l'étude psychologique de l'Enfant ». Cette société doit son existence à l'initiative de M. Buisson, ancien directeur de l'enseignement primaire au ministère de l'Instruction publique, aujourd'hui professeur de science de l'éducation à la Sorbonne ; M. Buisson et les collaborateurs qui se sont groupés autour de lui ont eu sous les yeux l'exemple des nombreuses sociétés américaines de psychologie pédagogique, qui explorent le domaine de l'étude de l'enfant au moyen de la méthode des questionnaires ; il semble bien que c'est là l'idée directrice de cette société ; mais elle est encore trop nouvelle pour qu'on puisse définir son caractère, jusqu'ici elle est composée de membres de l'enseignement supérieur, d'inspecteurs de l'enseignement primaire et d'un grand nombre d'instituteurs et d'institutrices ; la Société a élaboré 3 questionnaires dont nous donnons ci-dessous les deux

premiers. Ceux de nos lecteurs qui désirent répondre à ces questionnaires sont priés d'adresser leurs réponses au secrétaire général de la Société, M[lle] Baertschi (6, rue de la Sorbonne, Paris).

TROIS QUESTIONNAIRES

Proposés par la Société libre pour l'étude psychologique de l'enfant.

Indications et conseils pratiques aux correspondants. — Cette enquête s'adresse aux instituteurs, aux pères de famille, aux membres du clergé des différents cultes, en un mot à tous ceux qui ont l'occasion d'observer des enfants.

Les renseignements qui nous seront envoyés garderont un caractère strictement confidentiel ; en aucun cas, il ne sera publié par nous d'indications permettant de soupçonner l'identité des enfants sur lesquels les renseignements seront donnés ; par conséquent, nos correspondants ont toute sécurité pour faire une étude sérieuse, approfondie, complète, vraiment scientifique, sans avoir la crainte de porter le moindre préjudice à autrui.

S'il arrive à un de nos correspondants de ne pas pouvoir répondre à quelques-unes de nos questions, il doit quand même nous renvoyer la feuille du questionnaire ; cette feuille, quoique incomplètement remplie, nous sera utile ; d'abord elle peut contenir des documents intéressants sur d'autres points, ensuite, le silence gardé sur une question peut être pour nous le signe que cette question était mal posée.

Les réponses les plus instructives sont celles qui contiennent le plus grand nombre de faits précis et bien détaillés.

Enquête sur le sentiment de la colère chez les enfants. — Bien que l'importance de la vie émotionnelle dans la constitution du caractère soit reconnue aujourd'hui par tous les psychologues, l'étude des sentiments est encore peu avancée ; la raison en est facile à comprendre ; les sentiments sont des manifestations essentiellement spontanées, qu'on ne peut pas soumettre à des expérimentations méthodiques dans un laboratoire ; c'est donc par des observations prises sur le vif, et réunies au moyen d'enquêtes de la nature de la nôtre qu'on pourra arriver à connaître le mécanisme des sentiments, leurs variétés, leurs antécédents, leurs effets.

1° Nom (initiales du nom), prénom et date de naissance, sexe de l'enfant.

2° Quel est le caractère habituel de cet enfant ? — En particulier, est-il courageux, peureux, triste, doux, brusque, raisonnable, appliqué, etc. ?

3° Quelle est son intelli[illegible] Quel est son rang dans la classe ?

4° Quel est son développement physique comparé à celui d'enfants du même âge ? — Quel est son état de santé ? — Quel est son tempérament ?

5° Donnez un récit détaillé d'une ou plusieurs scènes de colère.

6° Quels sont les signes physiques des colères de cet enfant ? — L'enfant était-il rouge ou pâle ? — Les changements de coloration ont-ils alterné ou non ? Y a-t-il eu des frissons ? Quelle était l'expression de la physionomie, et en particulier des yeux, des sourcils, de la bouche, du front ? — Quelle était l'attitude du corps ? — Les gestes et les mouvements étaient-ils rapides ou lents ? Le corps était-il immobile ou actif ? — Etait-il agité de tremblements ? Se roulait-il par terre ? — La voix présentait-elle une modification ? — Le langage était-il abondant, emphatique ? — Au contraire l'enfant était-il incapable de parler, suffoqué par la colère ? — Les poings étaient-ils serrés, ou les mains étaient-elles ouvertes ? — L'enfant cherchait-il à mordre ? — En un mot, quelles sont les manifestations instinctives de l'état de colère ?

7° Quels sont les actes que l'enfant a accomplis pendant sa colère ? — Quelles sont les paroles qu'il a prononcées ? — A-t-il commis des actes de violence et de cruauté sur les autres, ou sur lui-même ? — A-t-il tourné sa colère contre des objets inertes ?

8° Dans quelle mesure l'enfant a-t-il perdu le contrôle de lui-même, et de son bon sens, pendant la colère ? — Etait-il encore capable de raisonner ? Restait-il sensible à certaines considérations de lieu et de personne ?

9° Quels sont les motifs de colère que vous avez observés ? Quels sont les motifs les plus fréquents ?

10° Avez-vous connu des cas où l'enfant avait préparé et médité son accès de violence ou un acte de vengeance et de haine ?

11° Quels sont les phénomènes consécutifs à l'accès de colère ? — L'enfant est-il resté fermé, haineux ? — Ou bien a-t-il eu une phase de prostration, de larmes ? — A-t-il eu des troubles physiques, étourdissements, maux de tête, indigestion, perte d'appétit, etc. ? A-t-il eu des regrets, des remords ? — Comment les a-t-il manifestés ?

12° Comment juge-t-il son accès de colère, une fois passé ?

13° Essayez de déterminer, dans les cas que vous avez décrits, quelle a été l'influence de l'hérédité, du milieu, des exemples, des conseils, d'un défaut d'éducation, et du caractère même de l'enfant sur ses accès de colère ?

14° Quelle méthode a été employée pour le corriger et quel en a été le résultat ?

15° Les colères ont-elles subi l'influence de l'âge ? sont-elles devenues plus ou moins fréquentes ou violentes ?

16° Donnez toutes observations complémentaires qui ne rentreraient pas dans le cadre des questions précédentes. Ainsi vous pouvez consi-

gner ici les observations que vous avez faites sur vous-même et sur d'autres adultes.

17° Nom du correspondant, profession, adresse, degré de parenté avec l'enfant.

18° Autorisez-vous la publication de votre nom. Votre adresse et votre lien de parenté avec l'enfant, ne seront publiés en aucun cas.

Enquête sur les enfants indisciplinés et rebelles. — La question soumise à l'enquête est une de celles qui ne peuvent manquer d'intéresser les instituteurs et les pères de famille; il n'y a pas d'école un peu nombreuse où l'on ne trouve des enfants indisciplinés, et le maître le plus expérimenté est souvent embarrassé sur les mesures à prendre pour ramener ces élèves au devoir. Une enquête du genre de celle-ci pourra réunir des documents de haute importance, dont l'utilité immédiate sera de mettre l'expérience de tous à la portée de chacun.

Il nous parait important de définir l'expression d'enfants indisciplinés. Nous ne considérons pas comme preuves d'indiscipline le bavardage pendant l'étude, l'agitation du corps, la tendance à taquiner les camarades, la brutalité dans les jeux, la paresse; l'indiscipline consiste dans une révolte déclarée contre le maître, l'inobéissance à un ordre précis, les réponses ou apostrophes impertinentes, le bruit fait systématiquement pour empêcher le maître de faire sa classe ; en un mot l'indiscipline est tout acte d'insubordination par lequel un élève cherche volontairement et de parti pris à lutter contre l'autorité morale du maître ou des parents.

1° Nom de l'enfant (initiales du nom, et prénoms en toutes lettres), sexe, nationalité, condition sociale des parents (par exemple ouvrier, agriculteur, employé) et date de naissance.

2° De quelle date à quelle date avez-vous connu cet enfant ?

3° Quelles sont les autres personnes qui ont pu le connaître et l'apprécier ?

4° Quelles écoles l'enfant a-t-il fréquentées ? — A-t-on eu à se plaindre de lui dans ces écoles ?

5° Donnez en détail le récit d'actes d'indiscipline qui sont à reprocher à l'enfant, et faites la distinction entre les faits que vous connaissez personnellement et ceux que vous connaissez de seconde main, mais dont vous pouvez garantir l'exactitude.

6° Quel est le rang de l'enfant dans sa classe (nombre d'élèves) ?

7° Que savez-vous de son caractère ? — Est-il, par exemple, doux, colère, etc. ?

8° Quelles sont ses relations avec ses camarades, en classe, en récréation, en dehors de l'école ?

9° Quel est son état de santé ? — Quel est son développement physique, comparé à celui des enfants de son âge ? — Quelles ont été ses maladies ? — A-t-il des tics, fait-il notamment des grimaces involontaires des yeux, de la bouche, du front ?

10° Quels procédés avez-vous employés pour ramener l'enfant à son devoir? — Quelle a été l'attitude de l'enfant? — Quelles méthodes vous ont le mieux réussi?

11° Quelles sont les relations de la famille avec le maître?

12° Quelle est, d'après le correspondant, la cause principale de l'indiscipline de l'enfant?

13° Prière d'indiquer toutes vos observations complémentaires qui ne rentreraient pas dans le cadre des questions précédentes. Ainsi, vous pouvez consigner ici les observations que vous avez faites sur vous-même et sur d'autres adultes.

14° Nom du correspondant, profession, adresse et lien de parenté avec l'enfant.

15° Autorisez-vous la publication de votre nom? (votre adresse, en aucun cas, ne sera publiée, ni votre lien de parenté avec l'enfant).

Enquête sur les mensonges des enfants. — L'etude du mensonge chez les enfants présente, pour les instituteurs, et aussi pour les pères de famille, un vif intérêt; c'est une étude qui nous permet d'entrevoir comment se développe chez l'enfant non seulement le sens moral, mais le sens de la vérité; et lorsqu'on songe que de fois, en justice, pour décider les affaires les plus graves, on est obligé d'interroger des enfants à titre de renseignement, on comprend combien il serait important de posséder des documents nombreux qui pourraient devenir un guide pour l'estimation de la valeur de leur témoignage.

1° Nom et prénoms (initiale du nom) de l'enfant, date de naissance, sexe.

2° Quel est le caractère habituel de cet enfant?

2° *bis* A-t-il le sens moral développé, la question de mensonge mise à part?

3° Quelle est son intelligence naturelle? — Quel est son rang dans la classe?

4° Quel est son développement physique comparé à celui d'enfants du même âge? — Quelles ont été ses maladies?

5° Faites le récit détaillé et minutieux des mensonges commis par cet enfant?

6° A-t-il l'imagination vive? — Aime-t-il raconter des histoires qu'il invente ou qu'il a lues? — Aime-t-il en écrire? Pouvez-vous nous envoyer des spécimens de ses compositions?

7° Dans ses jeux, aime-t-il les fictions qui consistent à métamorphoser sa personnalité, et à jouer un rôle, par exemple celui d'un soldat, d'un brigand, ou d'un animal? — Est-ce lui qui a l'idée de ces fictions?

8° A-t-il du jugement, de l'esprit d'observation?

9° Altère-t-il la vérité parfois sans s'en rendre compte et avec une entière bonne foi? — Pouvez-vous en citer des exemples? — Lorsqu'il fait des récits qui sont inexacts sur certains points, emploie-t-il un langage affirmatif, ou bien se sert-il d'expressions dubitatives?

10° Aime-t-il à faire des plaisanteries dans lesquelles on déguise la vérité pour faire rire ?

11° Triche-t-il au jeu, par plaisanterie, ou pour gagner ?

12° A-t-il souvent des chicanes avec ses camarades sur ce qui lui appartient, et ce qui ne lui appartient pas ? — Est-il de mauvaise foi dans les discussions ?

13° Pense-t-il que le mensonge, quel qu'en soit le mobile, est toujours condamnable ? ou pense-t-il au contraire qu'on a le devoir de mentir pour défendre un ami, ou pour rendre service à autrui ?

14° Quel est le mobile le plus fréquent de ses mensonges ? — Est-ce la timidité, la crainte, l'orgueil, la sympathie, etc. ?

15° A-t-il fait des mensonges dans l'intérêt d'autrui ? — Lesquels ?

16° Ces mensonges sont-ils plus fréquents ou moins fréquents que ceux qu'il fait dans son intérêt personnel ?

17° Lui est-il arrivé de mentir sans motif appréciable, pour le plaisir de ne pas dire la vérité ? — Exemples.

18° Le mensonge est-il chez lui un accident ou une règle ?

19° Existe-t-il parfois dans ses récits mensongers un signe quelconque permettant de reconnaître qu'il ment ? Quel est ce signe ?

20° Fait-il des mensonges qu'il est obligé de soutenir longtemps, pendant plusieurs jours, et qu'il a longuement préparés ? — Exemples.

21° Ses mensonges sont-ils simples ou compliqués ? Supposent-ils beaucoup d'imagination et d'invention ? — Sont-ils intelligents ? — Exemples.

22° Cherche-t-il à donner une preuve matérielle de ses mensonges, en imitant l'écriture de ses parents, sur le cahier de correspondance ? — A-t-il eu parfois des complices ?

23° Fait-il des mensonges adroits, relativement à des faits sur lesquels aucun contrôle n'est possible ? — Ou bien imagine-t-il des mensonges imprudents dont l'existence est facile à découvrir ?

24° Quelle est son attitude quand il ment ? — Est-il en possession de lui-même ? Est-il calme, froid, a-t-il sa présence d'esprit ? Est-il ému, excité, tremblant, rougissant ? — Est-il arrogant, impertinent, etc. ? — Regarde-t-il bien en face, ou détourne-t-il les yeux ?

25° Eprouve-t-il quelque peine à confesser ses mensonges ? — A-t-il des regrets, des remords, de la honte ? — Ou s'entête-t-il dans ses affirmations fausses, même après qu'on lui a démontré qu'elles étaient fausses ?

26° Ment-il de préférence à certaines personnes ?

27° Essayez de déterminer l'influence qu'a pu r[illegible] sition au mensonge le milieu dans lequel il vit [illegible] excès d'indulgence ou de sévérité, les [illegible] yeux, etc.

28° Les mensonges ont-ils subi l'i[illegible] plus fréquents à certaines époques

29° Quels moyens a-t-on employés pour corriger l'enfant? — Dans quelle mesure ces moyens ont-ils réussi?

30° Donnez toutes observations complémentaires qui ne rentreraient pas dans le cadre des questions précédentes. Ainsi, vous pouvez consigner ici les observations que vous avez faites sur vous-même et sur d'autres adultes.

31° Nom du correspondant, profession, adresse et lien de parenté avec l'enfant.

32° Autorisez-vous la publication de votre nom? (L'adresse, en aucun cas, ne sera publiée, ni votre lien de parenté avec l'enfant.)

RÊVES, SOMMEIL, ÉTATS ANORMAUX

F. RAYMOND ET Pierre JANET. — **Note sur l'hystérie droite et sur l'hystérie gauche.** Revue neurologique, VII, 23, 15 décembre 1899.

Très curieuse statistique faite sur 388 malades, répartis en 3 groupes, suivant que les symptômes prédominent à droite, à gauche, ou sont équivalents dans les deux moitiés du corps. Voici le tableau final auquel arrivent les auteurs; le nombre de malades est ramené à 100; dans le premier groupe, sans localisation latérale, il y a 138 malades; dans le second groupe, à localisation à gauche, il y en a 148; et dans le troisième, à localisation à droite, il y en a 102 (ce qui montre déjà que l'hystérie droite est un peu moins fréquente.

	1er GROUPE 100 sans localisation	2e GROUPE 100 gauche	3e GROUPE 100 droite
	—	—	—
Attaques, sommeils, somnambulismes, fugues	57,9	72,2	48
Troubles du mouvement des membres	39,1	37,8	71,5
Troubles des fonctions de nutrition.	23,9	33,1	25,4
Aphonies, aphasies, troubles du langage . . .	9,4	2,7	22,5
Toux, hoquets. troubles de la respiration. . .	11,5	1,3	16.7
Troubles intellectuels	32,6	30,4	31,3

Les attaques sont réparties égalément dans les 3 groupes, ainsi que les troubles intellectuels; cela tendrait à démontrer que le cerveau gauche n'aurait pas une fonction plus importante que le cerveau droit dans les opérations intellectuelles les plus élevées, comme quelques auteurs, Myers par exemple, l'avaient supposé. A noter aussi que les troubles aphasiques sont fréquents dans l'hystérie droite et intéressent par conséquent le cerveau gauche comme dans l'aphasie organique; chose curieuse, les troubles respiratoires présentent la même prédominance dans l'hystérie droite.

A. BINET.

SANTE DE SANCTIS. — **I sogni : studi psicologici e clinici**. (*Les songes; études psychologiques et cliniques*) 1 vol. in-12, 388 p. Turin, Bocca.

Ce livre est un des plus complets qui aient paru dans ces dernières années sur les rêves; il contient 6 ans d'expériences personnelles et un résumé de la littérature. Nous allons rendre compte de cet ouvrage, en parlant surtout des recherches de l'auteur.

Après un premier chapitre d'historique, l'auteur expose les méthodes; il reproche à l'admirable méthode de Maury, si curieuse et si féconde, et consistant à se faire éveiller soi-même brusquement, ou après diverses excitations — il reproche à cette méthode qu'elle permet au dormeur, qui se fait sujet, de se suggestionner; et chose curieuse, il semble préférer la méthode de Miss Calkins qui cependant est exposée à la même erreur, puisque Miss Calkins faisait ses études sur deux personnes dont elle troublait et interrompait le sommeil, et que par conséquent ces personnes pouvaient bien être autosuggestionnées autant que Maury.

Un petit chapitre sur les rêves des animaux (p. 37-73) ne nous apprend rien de bien nouveau; des questions et des questionnaires adressés à des éleveurs, des amateurs de chevaux et de chiens, des chasseurs, des garçons d'écurie, des garçons de ménagerie, etc., ont montré que les animaux supérieurs, chiens, chevaux, oiseaux, etc., rêvent plus ou moins, et ont le sommeil troublé par des brusques changements atmosphériques. Évidemment l'auteur a eu beaucoup de peine à réunir ces renseignements très maigres.

Le chapitre IV est consacré aux rêves chez les enfants; il contient quelques documents intéressants. L'auteur a interrogé 30 enfants d'école, dont l'âge varie entre six et treize ans, sur leurs rêves habituels, et il s'est convaincu (il dit le contraire, ce doit être une erreur typographique) que la fréquence des rêves est en raison directe de l'âge, c'est-à-dire que les enfants les plus âgés sont ceux qui rêvent le plus souvent. Il a cru démêler aussi, mais il est moins affirmatif, que les enfants lourds rêvent peu, et que ceux qui ont le caractère vif rêvent beaucoup. Les rêves les plus fréquents des enfants seraient des rêves de peur, avec représentation de personnes mortes.

L'étude sur les rêves des vieillards (ch. V, p. 103-122) confirme la précédente conclusion. A un questionnaire 20 vieillards ont répondu; et sur ces 20, il y en a 17 qui assurent rêver rarement; leurs rêves sont sans couleur et consistent le plus souvent en réminiscences de jeunesse. Ces faits avaient déjà été entrevus et devinés par Maudsley et bien d'autres.

Le chapitre VI, sur les songes des adultes, nous expose, comme les précédents, des recherches statistiques, et on peut déjà remarquer que la méthode statistique est celle que l'auteur emploie le plus souvent.

Rappelons d'abord les résultats antérieurs de Heerwagen; la méthode des questionnaires lui avait montré ceci :

Rêvent toutes les nuits ou presque toutes les nuits.	99	personnes.
Souvent, ou assez souvent	133	—
Rarement, ou très rarement.	153	—
Jamais, ou pour ainsi dire jamais	15	—
Réponses ambiguës	6	—
	406	—

Question sur la vivacité des rêves :

Les images sont vives.	216	personnes.
Les images ne sont pas vives	175	—
Réponses ambiguës	15	—
	406	—

Les études de Miss Calkins sont d'un tout autre genre, elles ont consisté à éveiller brusquement deux personnes de bonne volonté, qui aussitôt éveillées, écrivaient leurs rêves; ces recherches ont duré de six à huit semaines consécutives, et le nombre de rêves notés a

QUESTIONS.	RÉPONSES.	POURCENTAGE	
		hommes.	femmes.
Fréquence des rêves.	Toujours	13,33	32,73
	Souvent.	27,27	45,45
	Rarement. . . .	50,30	12,73
	Jamais	9,09	9,09
Vivacité des songes.	Songes vifs . . .	37,33	66 —
	— décolorés	62,67	34 —
Contenu habituel des songes.	Songes compliqués .	46,67	54 —
	— chargés.	18,67	12 —
	— simples.	34,67	34 —
Rapport de contenu entre la vie ordinaire et le songe.	Rapport constant	85,33	72 —
	— rare . .	14,67	28 —
Mémoire des souvenirs.	Souvenir détaillé	23,33	42 —
	Souvenir sommaire.	55,33	48 —
	Aucun souvenir habituel. . . .	21,33	10 —

été de 275. Elles ont montré que les rêves les plus fréquents sont ceux du matin; ce sont aussi les plus vifs; il y aurait aussi un rapport étroit entre la vie de l'état de veille et la valeur des rêves.

Les études de Sanctis portent sur les réponses écrites de 210 personnes à un questionnaire sur les rêves (165 hommes et 55 femmes).

Les chiffres de ce tableau (voir p. 609) sont d'accord avec ceux des précédents auteurs; on y voit que les femmes rêvent plus souvent que les hommes, gardent des souvenirs plus détaillés, et ont des rêves plus complexes.

Je passe sur les chapitres consacrés au sommeil chez les névropathes et les aliénés, parce que je n'y trouve rien de bien nouveau. En revanche, le chapitre sur les rêves des délinquants est plus intéressant. C'est la première fois qu'on ne se contente pas de faire de la littérature sur le remords qui trouble le sommeil des criminels. Ce vieux cliché est, paraît-il, inexact; voici qui le prouve :

Fréquence des rêves chez les délinquants

(Crimes de sang.)

	Rêvent souvent.	Rarement.	Jamais.
40 hommes (série A).	13	22	5
61 hommes (série B).	9	28	24
24 femmes.	7	14	3

Les deux séries présentent cette différence que la série B est composée de criminels plus typiques. En comparant ces chiffres à ceux des adultes, on voit de suite que ces derniers rêvent plus souvent. Bien peu de criminels rêvent à leur délit. Leur réponse habituelle est : je dors bien, je rêve rarement, je rêve à la liberté.

Je signale en terminant un chapitre sur les rapports entre les songes et les émotions. Nous possédons sur ce sujet une très curieuse théorie de Delage (*Revue scientifique*, 11 juillet 1891) qui malheureusement n'a pas encore été démontrée. Sanctis ne présente aucune théorie précise, et certes il n'y a pas lieu de le lui reprocher. Il s'est contenté d'établir la fréquence avec laquelle les émotions du jour se prolongent dans les rêves, en questionnant environ 150 personnes; il a pu établir 4 catégories : 1° pas d'influence (46,66 p. 100), 2° influence intermittente dépendant de la nature de l'émotion; 3° influence habituelle (33,52 p. 100), 4° répétition, avec interversion; la sympathie, par exemple, remplacée par l'antipathie.

L'ouvrage se termine par des chapitres sur les théories du sommeil et du rêve, et sur le merveilleux dans le sommeil. En somme, ce livre est fort intéressant, et il apporte une contribution nouvelle à l'étude du rêve.

Alfred Binet.

SOMMER. — **Ein Experiment uber Termineingebung.** (*Expérience de suggestion à terme.*) Zeit. f. Psych. u. Phys. d. Sinn., XXII, p. 122.

Les phénomènes qu'on désigne sous le nom de suggestion à terme, se présentent sous des formes diverses (suggestion et exécution pendant l'état d'hypnose; suggestion pendant l'état d'hypnose, exécution à l'état de veille; exécution consciente ou inconsciente des actes suggérés, etc.); mais quelles que soient ces différences, ils posent tous, en général, un problème intéressant : celui de l'estimation plus ou moins consciente du temps qui s'écoule entre la suggestion et son exécution à l'échéance prescrite. Les faits décrits par Sommer décèlent les procédés de cette estimation dans certains cas et peuvent, par analogie, éclairer les autres.

Certains sujets se rappellent plus ou moins clairement, au réveil, les scènes auxquelles ils ont pris part, alors qu'ils étaient hypnotisés. On peut chercher à se rendre compte de la façon dont ils mesurent le temps, en interrogeant ceux dont les réponses inspirent toute confiance. Sommer trouva dans un de ses étudiants (F) fort suggestible et qui servait parfois de médium à un hypnotiseur dans des séances publiques, un sujet convenable; une expérience préliminaire lui permit de déterminer la précision de la mémoire post-hypnotique de F. Elle consistait à examiner ce qu'il avait retenu, au réveil, d'un discours prononcé à l'instigation de l'hypnotiseur, dans l'état hypnotique. La comparaison des souvenirs et des paroles réellement prononcées montra qu'une quantité de souvenirs étaient exacts; qu'il y avait un certain nombre de lacunes; un petit nombre d'adjonctions; un certain nombre de changements dans le choix des mots. La même méthode fut appliquée à l'expérience de suggestion à terme. En voici la description : le sujet éveillé reçoit de l'hypnotiseur la suggestion suivante: « Vous vous endormirez au commandement et deux minutes après, vous commencerez à parler de patinage; puis vous resterez assis une minute encore et là-dessus vous vous lèverez et crierez : « Vive la ville de Giessen ! » Très exactement deux minutes après avoir reçu l'ordre de dormir, F. commença à parler du temps, de l'hiver et enfin, du patinage. Exactement une minute après avoir commencé à parler de patinage, il se leva tout à coup, s'avança et cria : Vive la ville de Giessen ! Tout de suite après, et avant que F. eût eu le temps de s'entretenir avec personne, Sommer l'interrogea sur la séance dans laquelle il venait de jouer un rôle. Reproduisons ce qui touche à la suggestion à terme : « Où étiez-vous quand l'hypnotiseur vous hypnotisait pour la seconde fois ? » — F. « Je dormais, assis. » — « Avez-vous causé avec quelqu'un ? » — F. « Je devais parler à mon voisin de gauche et je l'ai fait. » — « De quoi avez-vous parlé ? » F. « Je ne sais pas. » — « Qu'y eut-il après ? » — F. « J'avais vaguement le sentiment que je comptais. Je n'ai jamais été complètement endormi. Au commencement, j'ai pensé : tu dois compter jus-

qu'à 120, 2 × 60, sinon tu ne t'éveilleras pas. — « Jusqu'où avez-vous compté ? » — F. « Jusqu'à 31 ou 32; après je ne pouvais plus. » — « Avez-vous ensuite compté plus loin ? » — F. « Je ne sais pas. » — Quelques lacunes; F. ne sait de quoi il a parlé.

Il est bien probable que le sujet a, comme il en avait l'intention, compté 2 × 60 (secondes), et gardé ainsi la notion du temps écoulé. Les mots « après, je ne pouvais plus » sont, sans doute, une interprétation du fait qu'il ne se rappelle avoir compté que les 31 ou 32 premiers nombres. On peut donc supposer une amnésie partielle et admettre que F. a réellement compté jusqu'à 120. Cette vue est confirmée par les observations ultérieures de Sommer. Il pria F. de ne pas parler de la séance et examina le lendemain l'état de sa mémoire. Il constata quelques modifications. F. se rappelait, en somme, plus exactement la scène; il savait en particulier qu'il lui avait été commandé de parler de patinage. Sur l'exécution de la suggestion il dit proprement : « Je m'endormis aussitôt et je comptais, pour ne pas oublier le terme; je suis arrivé à 31; dès lors je n'ai plus compté, mais dormi profondément; je n'entendais plus les autres personnes! Puis je me suis éveillé, tout à coup, et j'ai commencé à parler; j'ai réfléchi un moment pour trouver une occasion de parler patinage; j'ai parlé du temps, de l'hiver froid. Pendant ce temps, je ne comptais plus du tout. J'ai dit alors que nous pourrions patiner. Je ne pensais à rien, pendant ce temps, sinon que je devais parler. Tout à coup, je me suis levé, j'ai été au milieu de la scène et j'ai crié dans la salle : Vive la ville de Giessen. Puis je me suis réveillé. » En somme, souvenirs plus exacts pour tout le contenu de la conversation; mais une lacune intéressante : F. ne se rappelle plus, comme la première fois, de son idée de compter 2 × 60; en outre il ne parle plus du nombre 32. L'amnésie a progressé dans ce sens. — Ainsi F. aurait été en état d'obéir à la suggestion grâce à un calcul voulu; il aurait compté (consciemment) mais ne se serait souvenu que des premiers nombres.

Cette observation est intéressante assurément, mais n'est pas susceptible, semble-t-il, de donner une explication générale de la suggestion à terme; on ne saurait en recourant à la théorie de l'oubli (Bernheim) rendre compte de tous les faits de cet ordre.

J. Larguier des Bancels.

XIII

TRAITÉS GÉNÉRAUX

SOMMER. — **Lehrbuch der psychopathologischen Untersuchungsmethoden.** (*Traité des méthodes d'examen psychopathologiques.*) 1 vol. in-8°, 1899, 400 p.

Le professeur des maladies mentales Sommer avait publié depuis plusieurs années une série d'études sur les méthodes d'examen des malades; dans le présent livre il réunit toutes ces études, les coordonne, les complète et présente ainsi une description très détaillée des méthodes qui doivent être employées dans l'examen psychopathologique d'un malade. Un livre de ce genre manquait dans la littérature, de sorte que les neuropathologistes étaient obligés de recourir aux mémoires originaux répandus dans les différentes revues, afin de savoir quelle méthode employer pour l'examen précis de telle fonction psychique ou sensorielle. Sommer s'est placé au point de vue du clinicien qui a à examiner des aliénés ; son livre ne contient donc pas toute une série de méthodes nécessaires à l'examen des maladies nerveuses.

Un principe général est appliqué par l'auteur pour toutes les méthodes : lorsqu'on étudie une fonction quelconque, il faut déterminer avec précision l'excitation ou le stimulus que l'on applique et puis il faut donner une description exacte des phénomènes qui en résultent. Ainsi lorsqu'on étudiera les réflexes, on devra inscrire l'intensité du choc produit sur le tendon, noter exactement la manière dont se comporte le malade envers l'expérience et puis il faudra inscrire le mouvement réflexe provoqué. Si on veut étudier la mémoire, on notera très soigneusement les impressions que l'on donne à retenir et toutes les réponses du malade. Souvent ce principe est très difficile à appliquer, on ne peut pas déterminer exactement toutes les conditions que provoque telle réaction du sujet, par exemple dans les expériences sur les associations d'idées : lorsqu'on dit un mot au sujet, on ne sait pas exactement toutes les idées qu'il peut avoir à ce moment et qui influencent certainement le résultat.

L'intérêt principal et l'avantage du livre de Sommer est que l'auteur ne se contente pas seulement de la description simple des

méthodes employées, mais que dans chaque cas particulier il donne un grand nombre d'exemples détaillés.

Après un exposé rapide de méthodes générales de description extérieure et des conditions de la photographie des expressions et des mouvements, l'auteur expose en 120 pages les méthodes d'étude des réflexes et des mouvements des membres. Un appareil spécial construit par l'auteur permet d'inscrire sur un cylindre enregistreur les mouvements du réflexe rotulien ; l'auteur donne beaucoup d'exemples, indiquant les différents genres de mouvements que l'on peut obtenir sur les malades. Puis vient la description de l'analyse des mouvements des mains et des jambes dans les trois dimensions de l'espace ; cette analyse est faite au moyen d'un appareil spécial que nous avons décrit dans le volume IV de l'*Année psychologique*, p. 616. Un grand nombre de figures permettent de se rendre compte des mouvements de tremblement dans différentes maladies. Nous ne nous arrêtons pas sur ces détails qui ne sont intéressants qu'étant étudiés complètement avec l'histoire de la maladie.

Passons à l'examen des fonctions psychiques. L'auteur insiste surtout sur la détermination de l'orientation (*Orientirtheil*), de la mémoire, des connaissances scolaires, de la faculté de calcul et de l'association des idées.

Pour déterminer l'orientation du malade, on lui pose une série de questions, toujours les mêmes pour les différents malades, et qui servent à déterminer si le malade est orienté ou a conscience :

1° Des conditions les plus simples de sa personnalité : nom, âge, état, lieu de naissance, etc. ;

2° Du temps où il se trouve : époque de l'année, mois, date, jour, heure, durée du séjour ;

3° Des conditions de son entourage immédiat : où il se trouve, quelles sont les personnes qui l'entourent, qui l'a amené, etc. ;

4° Des événements antérieurs : ce qu'il a fait la veille, où il était il y a huit jours, que faisait-il il y a un an, etc. ;

L'auteur décrit en cent pages les différents genres de réponses que l'on obtient à ces questions et il cherche à montrer que toujours on peut établir la division en quatre genres d'orientation que nous avons indiquée plus haut.

L'étude de la mémoire n'occupe au contraire dans le livre de Sommer que trois pages ; c'est trop peu, vu l'importance de cette fonction. Il aurait fallu indiquer avec détails la méthode à suivre dans l'examen des amnésies partielles ou totales, il y a à ce point de vue toute une série de précautions à prendre, si on veut obtenir des résultats précis.

Pour la détermination des connaissances scolaires, l'auteur indique le genre de question à poser, en commençant toujours par les plus simples (alphabet, compter, noms des mois, noms des villes, noms des objets, etc.) et en allant en compliquant de plus en plus, jusqu'à

la limite, c'est-à-dire jusqu'à des questions qui ne sont plus répondues.

Pour l'examen de la faculté de calcul l'auteur donne un schéma général qu'il a élaboré à la suite de l'examen d'un grand nombre de malades. Je transcris ce schéma qui peut être utile :

MULTIPLICATION :	ADDITIONS :	SOUSTRACTIONS :	DIVISIONS :
1 × 3	2 + 2	3 — 1	6 : 2
2 × 4	3 + 4	8 — 3	8 : 4
3 × 5	4 + 6	13 — 5	15 : 3
4 × 6	5 + 8	18 — 7	12 : 2
5 × 7	8 + 14	32 — 9	18 : 2
6 × 8	11 + 20	36 — 11	28 : 7
7 × 9	14 + 26	38 — 17	81 : 3
8 × 10	17 + 32	48 — 19	126 : 6
9 × 11	20 + 38	50 — 28	192 : 4
12 × 13	23 + 44	43 — 17	369 : 9

problèmes simples :

$$x - 3 = 14$$
$$x + 5 = 16$$
$$x + 7 = 63$$
$$x : 9 = 5$$

Pour chaque calcul, il faut indiquer la durée de la réponse et s'il y a lieu les remarques générales relatives à la manière dont se comporte le malade. Des exemples très nombreux sont indiqués par l'auteur dans les trente-cinq pages consacrées à l'étude de la faculté de calcul.

La dernière fonction psychique étudiée par l'auteur constitue les associations. Après un exposé détaillé des travaux d'Aschaffenburg et de Ziehen (analysés dans les volumes précédents de l'*Année psychologique*), l'auteur décrit la méthode suivie par lui pour l'étude des associations. Il dit que l'expérience consiste à dire ou plutôt à montrer au sujet un mot et à le prier de dire le premier mot qui lui vient à l'esprit. Il est évident que cette indication ne suffit pas, et ici l'auteur ne suit pas son principe énoncé plus haut, il ne décrit pas complètement comment l'expérience est instituée, il ne dit pas quelles sont exactement toutes les instructions que l'on a données aux malades, comment lui a-t-on expliqué en quoi consiste l'expérience, que lui a-t-on dit de faire, et l'a-t-il bien compris du premier coup ou bien a-t-on été obligé de lui répéter plusieurs fois ces instructions. Voilà des points de première importance, qui peuvent, si on n'y fait pas attention, fausser complètement tous les résultats. Nous avons insisté sur toutes ces difficultés dans le volume V de l'*Année psychologique*, p. 710, nous ne nous y arrêterons donc plus.

Au point de vue des mots employés pour provoquer des associations l'auteur les classe suivant la représentation évoquée :

1° Lumière et couleurs : claire, sombre, blanc, noir, rouge, etc. ;
2° Étendue et forme : large, haut, rond, arqué, etc. ;
3° Mouvement : lent, rapide, calme, etc. ;
4° Toucher : dur, mou, etc. ;
5° Température : froid, chaud, tiède, brûlant, etc. ;
6° Ouïe : sonore, bruit, etc. ;
7° Odorat : parfum, etc. ;
8° Goût : acide, sucré, etc. ;
9° Sensation interne : douleur, faim, soif, etc. ;
10° Sentiments simples : joli, laid, etc. ;
11° Parties du corps humain : tête, main, etc. ;
12° Objet de l'entourage immédiat ;
13° Corps de la nature ;
14° Plantes ;
15° Animaux ;
16° Position sociale : paysan, soldat, médecin, etc. ;
17° Représentations tristes ;
18° Représentations gaies ;
19° Expression des émotions : oh, ah, etc. ;
20° Émotions violentes : colère, horreur, furie, etc. ;
21° Actes volontaires : ordre, désir, etc. ;
22° États de conscience : rêve, souvenir, idée, etc.

On voit donc que les mots choisis sont pris dans toutes les catégories possibles, ils sont dits au sujet à peu près dans l'ordre indiqué plus haut. Il est certain que les troubles dans les cas pathologiques sont assez notables, de sorte qu'une seule épreuve de ce genre donne des indications assez précises sur l'état mental du sujet.

Un chapitre qui fait défaut dans le livre de Sommer et qui serait pourtant un des plus importants dans l'examen des maladies mentales, c'est l'étude de l'attention ; il existe un certain nombre de méthodes que l'on peut appliquer pour l'étude de l'attention, il aurait donc été important de signaler ces méthodes.

En somme, le livre de Sommer n'est qu'un commencement, il faut élaborer encore beaucoup de méthodes psychopathologiques, afin de pouvoir déterminer un plus grand nombre de fonctions psychiques.

Victor Henri.

XIV

AVIS

Nous avons eu le regret de ne pas analyser dans ces deux dernières années quelques recherches importantes de psychologie ; pour réparer ces oublis, nous rendrons bientôt compte de ces études dans des revues générales.

M. N. Vaschide nous écrit qu'il a eu une part de collaboration dans l'article que nous avons publié l'an dernier sans signature sur l'historique de la céphalométrie.

TROISIÈME PARTIE

TABLE BIBLIOGRAPHIQUE

I. Généralités.

A. — Manuels et Traités systématiques

1. Ardry (L.-F.). *Psicologia per i Licei.* Leghorn, Giusti, 1899, 78 p.
2. Buell (C.-S.). *Essentials of Psychology.* Boston, Ginn and C°., 1898, VIII + 238 p.
3. Dexter (T.-F.-G.) et Garlick (A.-H.). *Psychology in the Schoolroom.* London, New York and Bombay, Longmans, Green, 1898, VIII + 413 p.
4. Hyslop (J.-H.). *Syllabus of Psychology.* New York, Macmillan Co., 1899, XIII + 116 p.
5. Liljeqvist (E.). *Inledning till Psykologien.* Göteborg, 1899, 168 p.
6. Mercier (D.). *La Psychologie.* Louvain, instit. sup. de Philos., 1889, 584 p.
7. Stanley (H.-M.). *Psychology for Beginners.* Chicago, Open Court Publ. Co.; London, Kegan Paul, 1899, 44 p.
8. Stout (G.-F.). *A Manual of Psychology.* London, W.-B. Clive; New York, Hinds and Noble, 1899, XVI + 643 p.
9. Sully (J.). *Handbuch der Psychologie für Lehrer.* Leipzig, Wunderlich, 1898.
10. Titchener (E.-B.). *A Primer of Psychology.* New York, Macmillan Co., 1899, XVI + 316.
11. Villa (G.). *La Psicologia contemporanea.* (Bibl. di Sci. Mod.) Turin, Bocca, 1899, 660 p.

B. — Ouvrages et articles systématiques et critiques

12. Avenel (P.). *A Technical Analysis of Thought and its Faculties.* Metaphys. Mag., 1899, V, June.

13. Banerji (R.-K.). *The Dynamics of Mind.* Pt. I. Calcutta Mitter Bros., 1899, 44 p.
14. Bergson (H.). *Essai sur les données immédiates de la conscience.* Paris, Alcan, 1898.
15. Caldwell (W.). *The Postulates of a Structural Psychology.* Psychol. Rev., 1899, VI, 187-191.
16. Cornelius (H.). *Ueber « Gestaltqualitæten. »* Ztsch. f. Psychol. 1899, XXII, 101-121.
17. Friedrich (J.). *Systematische und kritische Darstellung der Psychologie Jakob Frohschammers.* (Diss.) Zurich, 1899, 48 p.
18. Fröhlich. *Lindners Lehrbuch der empirischen Psychologie nach dem gegenwærtigen Stande der Wissenschaft bearbeitet.* Vienne, Gerolds Sohn, 1898.
19. Guérin (J.). *Les différentes manifestations de la pensée.* Paris, Alcan, 1899, 231 p.
20. Gutberlet (C.). *Der Kampf um die Seele.* Mayence, Kirchheim, 1899, VIII + 501 p.
21. Hall (L.). *Man, the Microcosm.* Part I., The Nature of Man. London, Williams and Norgate, 1899, 82 p.
22. Heinrich (W.). *Zur Prinzipienfrage der Psychologie.* Zurich, E. Speidel, 1899, 74 p.
23. Herrick (C.-L.). *The Material versus the Dynamic Psychology.* Psychol. Rev., 1899, VI, 180-187.
24. Jezzoni (N.). *I fatti psichici e il materialismo.* Theate, ex Proelis Ricci, 1899.
25. Kleinpeter (H.). *Ueber den Begriff der Erfahrung.* Ein Nachtrag. Arch. f. syst. Phil., 1899, V, 365-366.
26. Lopatin (L.-M.). [*Problème de la réelle unité de la conscience.*] Voprosi Philos., 1899, X, 600-623, 861-880.
27. Meinong (A.). *Ueber Gegenstænde höherer Ordnung und deren Verhæltniss zur inneren Wahrnehmung.* Ztsch. f. Psychol., 1899, XXI, 182-272.
28. Montague (W.-P.). *A Plea for Soul-Substance.* Psychol. Rev., 1899, VI, 458-476, 606-638.
29. Montgomery (E.). *Actual Experience.* Monist, 1899, IX, 359-381.
30. Moore (V.-F.). *The Psychology of Hobbes and its Sources.* Amer. J. of Psychol., 1899, XI, 49-66.
31. Morgan (C.-L.). *Psychology and the Ego.* Monist, 1899, X, 62-84.
32. Nicati (W.). *La psychologie naturelle.* Paris, Schleicher, 1898.
33. Pillon (F.). *La psychologie analytique d'après Stout.* Rev. Philos., 1899, XLVII, 404-418.
34. Pizzi (I.). *L'anima non è nè corpore, nè accidènte, ma sostanza spirituale.* Nuov. Ris., 1899, N. S., IX, April-May.
35. Regalia (E.). *Vi ho una coscienza e un soggetto cosciente ?* Arch. per l'Antrop. e l'Etnol., 1898, XXVIII, (3), 53 p.
36. Svorcik (C.). *Uebersichtliche Darstellung und Prüfung der philoso-*

phischen Beweise für die Geistigkeit und die Unsterblichkeit der menschlichen Seele. (Schluss.) Philos. Jahrb., 1899, XII, 148-167.
37. TITCHENER (E.-B.). *Structural and Functional Psychology*. Philos. Rev., 1899, VIII, 290-299.
38. WENZEL (A.). *Gemeinschaft und Personlichkeit im Zusammenhange mit den Grundzügen geistigen Lebens*. Berlin, Gaertner, 1899, 141 p.
39. WERNICKE (C.). *Principes de psychophysiologie*. Rev. de Psychol. Clin. et Thérap., 1899, III, 261-278, 304-312, 330-335, 357-377.

C. — MÉTHODES, BUT ET RELATIONS DE LA PSYCHOLOGIE

40. ADICKES (E.). *Philosophie, Metaphysik und Einzelwissenschaften* (*im Anschluss an Wundts « System de Philosophie »*). Ztsch. f. Philos. u. ph. Kr., 1899, CXIII, 216-231.
41. ALTENBURG (O.). *Die Kunst des psychologischen Beobachtens*. (Samml. d. pädag. Psychol.) Berlin, Reuther and Reichard, 1899, 76 p.
42. AMBROSI (L.). *La Filosofia nel gran ciclo delle produzioni umane*. Rome, Soc. Ed. Dante Alighieri, 1899, 30 p.
43. ARNHART (L.). *Objektive Psychologie*. Biol. Centralb., 1899, XIX, 521-526.
44. BATHER (F.-A.). *A Zoologist on the Principles of Science*. Natural Sc., 1899, XV, 423-433.
45. BENINI (V.). *Dell'osservazione psichica esterna*. Riv. di Fil., Pedag. e Sc. Aff., Sept., 1899.
46. BENTLEY (I.-M.). *Current Discussions of Psychology and Education*. Philos. Rev., 1899, VIII, 104-108.
47. BLISS (C.-B.). *Psychology and the Real Life*. Psychol. Rev., 1899, VI, 410-411.
48. BOUASSE (H.). *De l'application des sciences mathématiques aux sciences expérimentales*. Rev. de Mét. et de Mor., 1899, VII, 1-25.
49. CALDWELL (W.). *Psychological Method*. Psychol. Rev., 1899, VI, 191-194.
50. CANTONI (C.). *Sul concetto e sul carattere della Psicologia*. Riv. Filos., 1899, I (II), 3-32.
51. COGSWELL (G.-A.). *The Classification of the Sciences*. Philos. Rev. 1899, VIII, 494-512.
52. COHN (J.). *Wass kann die Psychologie von den Pädagogen lernen ?* Ztsch. f. päd. Psychol., 1899, I, 20-27.
53. COLETTI (F.). *Psicologia ed economia politica*. Riv. Ital. di Sociol., 1899, III, 273-293.
54. DEWEY (J.). *Psychology and Philosophic Method*. Berkeley (Cal.), Univ. Press, 1899, 23 p.
55. FOLGHERA (J.-D.). *La déduction dans les sciences inductives*. Rev. Thom., March, 1899.

56. Forel (A.). *L'esprit scientifique*. Rev. d. Rev., 1899, XXX, 649-654.
57. Fouillée (A.). *La psychologie religieuse dans Michelet*. Rev. Philos., 1899, XLVII, 259-275.
58. Henri (V.). *Quelques applications du calcul des probabilités à la psychologie*. Année Psychol., 1898 (1899), V, 153-160.
59. Hoffmann (F.-S.). *The Sphere of Science*. New York and London, Putnams, 1898, viii + 268.
60. Jastrow (J.). *Practical Aspects of Psychology*. Educ. Rev., 1899, XVII, 135-153.
61. Kozary (J.). *Comte, Wundt und die Philosophie in der Hierarchie Wissenschaften*. (IVe C. scient. IIIe sect.) Fribourg, Œuvre de S. Paul, 1898.
62. Ladd (G.-T.). *On Certain Hindrances to the Progress of Psychology in America*. Psychol. Rev., 1899, VI, 121-133.
63. Leclère (A.). *Y a-t-il antinomie entre le point de vue critique et la psychologie positive?* Ann. de philos. chrét., 1899, XXXIX, 257-277.
64. Le Roy (E.). *Science et Philosophie*. Rev. de Mét. et de Mor., 1899, VII, 375-425, 503-562, 708-731.
65. Mielle (M.-P.). *L'ancienne et la nouvelle psychologie*. Sc. Cath., 1899, May-July.
66. Milhaud (G.). *Essai sur la classification des sciences par M. Goblot*. Rev. de Mét. et de Mor., 1899, VII, 325-346.
67. Miller (D.-S.). *Professor James on Philosophical Method*. Philos. Rev., 1899, VIII, 166-170.
68. Mivart (St.-G.). *The New Psychology*. Nineteenth Cent., 1899, XLV, 261-272.
69. Münsterberg (H.). *History and Psychology*. Psychol. Rev., 1899, VI, 1-31.
70. Münsterberg (H.). *Psychology and Life*. Boston, Houghton, Mifflin, 1899, xiv + 282.
71. Münsterberg (H.). *Psychology and Mysticism*. Atlantic Mo., 1899, LXXXIII, 67-85.
72. Naville (A.). *Pour l'histoire*. (A propos de MM. Goblot et Milhaud.) Rev. de Mét. et de Mor., 1899, VII, 751-758.
73. Radulescu-Motru. *Problemele psichologiei*. Rolul social al filosofii. 2 vols. Buccharest, Sococu, 1899, 35 p.
74. Remacle (G.). *Recherche d'une méthode en psychologie*. (Fin.) Rev. de Mét. et de Mor., 1899, VII, 127-151.
75. Sidis (B.). *The Nature and Principles of Psychology*. Amer. J. of Insan., 1899, LVI, 41-52.
76. Sommer (R.). *Lehrbuch der psychopathologischen Untersuchungs-Methoden*. Vienne, Urban et Schwarzenberg, 1899.
77. Stanley (H.-M.). *Sociology and Psychology*. Science, N. S., 1899, X, 974-975.

78. Tönnies (F.). *Philosophical Terminology*. (Trans. by Mrs. B. Bosanquet.) Mind, N. S., 1899, VIII, 289-332, 467-494.
79. Trivero (C.). *Classificazione delle Scienze*. Milan, U. Hoepli, 1899, 292 p.

D — Études historiques et biographiques

80. Arréat (L.). *A Decade of Philosophy in France*. Monist, 1899, X, 116-134.
81. Bach (J.). *Zur Geschichte der Schätzung der lebenden Kräfte*. (Forts.) Philos. Jahrb., 1899, XII, 168-176, 292-302.
82. Baeumker (C.). *Zur Lebensgeschichte des Siger von Brabant*. Arch. f. Gesch. d. Philos., 1899, XIII, 73-80.
83. Billia (L.-M.). *In memoria di Agostino Moglia*. Milan, L. F. Cogliati, 1899, 25 p.
84. Boutroux (E.). *Paul Janet*. Rev. de Paris, 1899, VI. Ann. (VI), 437-449.
85. Brunnhofer (H.). *Giordano Brunos Lehre vom Kleinstein als Quelle der prästabilierten Harmonie des Leibniz*. (2. Aufl.) Leipzig, Dieter, 1899, 63 p.
86. Chollet (A.). *La Psychologie contemporaine*. I. Ses origines. Rev. d. Sc. Eccl., 1899, April.
87. Dagneaux (A.). *Histoire de la Philosophie*. Paris, Retaux, 1898.
88. Delbos (V.). *Paul Janet*. Rev. Universit., 1899, VIII, 351-358.
89. Denis (H.). *La Philosophie du XVIIIe siècle*. L'Hum. Nouv., 1899, Jan.
90. De Wulf. *Histoire de la philosophie médiévale*. Paris, Alcan, 1899.
91. Duprat (G.-L.). *La Théorie du πνεῦμα chez Aristote*. Arch. f. Gesch. d. Phil., 1899, XII, 305-321.
92. Eucken (R.). *Die Lebensanschauungen der grossen Denker. Eine Entwicklungsgeschichte des Lebensproblems der Menschheit von Plato bis zur Gegenwart*. (3. umg. Aufl.) Leipzig, Veit and Co., 1899, 492 p.
93. Eucken (R.). *Progress of Philosophy in the Nineteenth Century*. Forum, 1899, XXVIII, 35-45.
94. Faguet (E.). *Taine*. Rev. de Paris, 1899, VI. Ann. (IV), 297-329, 627-654.
95. Falckenberg (R.). *Hilfsbuch zur Geschichte des Philosophie seit Kant*. Leipzig, Veit, 1899, 68 p.
96. Fischer (K.). *Geschichte der neueren Philos*. (Jubel.-Aufl. Ausgabe.) Liefgn. 14-17. Heidelgerg, Winter, 1898.
97. Foster (M.). *A century's progress in science*. Educ. Rev., 1899, XVIII, 313-331.
98. Freudenthal (I.). *Die Lebensgeschichte Spinozas in Quellenschriften*. Leipzig, Veit and Co., 1899.

99. Giraud (V.). *Essai sur Taine. Son œuvre et son influence.* Quinz., 1899, VI, 429-457.

100. Gramzow (O.). *Friedrich Eduard Beneke's Leben und Philosophie. Auf Grund neuer Quellen kritisch dargestellt.* (Berner Stud. z. Philos. u. ihrer Gesch., 13.) Bern, Steiger and Cie., 1899, VII + 283 p.

101. Kralik (R.). *Sokrates nach den Ueberlieferungen seiner Schule.* Vienna, Carl Konegen, 1899, 617 p.

102. Kronenberg (M.). *Moderne Philosophen.* Munich, C. H. Beck, 1899, IX + 221 p.

103. Lévy-Bruhl (L.). *Maine de Biran.* Open Court, 1899, XIII, 458-464.

104. Lopatin (L.-M.). [*Nicolas I. Grot.*] Voprosi Philos., 1899, X, IX-XX.

105. Pollock (F.). *Spinosa, His Life and Philosophy.* (2d ed.) London, Duckworth; New York, Macmilan Co., 1899, XXIV + 427.

106. Rice (W.-N.). *Scientific Thought in the Nineteenth Century.* Science, N. S., 1899, X, 945-951.

107. Schmidt (O.). *Petrus Cantor Parisiensis. Sein Leben und seine Schriften.* Graz (Styrie), 1899.

108. Schultze (F.). *Stammbaum der Philosophie.* Leipzig, Haacke, 1899, 30 diagrammes.

109. Séailles (G.). *M. Paul Janet.* Rev. Bleue, 4e S., 1899, XI, 65-75.

110. Siebeck (H.). *Aristoteles.* Stuggart, Fr. Frommann, 1899, 142 p.

111. Siebert (O.). *Geschichte der neueren deutschen Philosophie seit Hegel.* Göttinge, Vandenhoeck and Ruprecht, 1898.

112. Sighele (S.). *Mentre il secolo muore.* Palerme, R. Sandron, 1899, 366 p.

113. Stateczny (G.). *Compendium historiae philosophiae usui scholastico.* Rome, 1898.

114. Surbled. *La Psycho-physiologie, son passé et son présent.* Paris, 1899.

115. Thouverez (E.). *La famille Descartes, d'après les documents publiés par les Sociétés savantes de Poitou, de Touraine et de Bretagne.* Arch. f. Gesch. d. Philos., 1899, XII, 505-530.

116. Vallet (P.). *Histoire de la Philosophie.* Paris, Royer et Chernovitz, 1899, 578 p.

117. Wallace (A.-R.). *The Wonderful Century.* London, Sonnenschein; New York, Dodd, Mead, 1898, X + 400 p.

118. Windelband (W.). *Die Geschichte der neueren Philosophie.* 2 Bde. (2. durchges. Aufl.) Leipzig, Breitkopf et Hartel, 1899, XIII + 591, VIII + 408.

119. Windelband (W.). *History of Ancient Philosophy* (trad. aut. par H.-E. Cushman). New York, Scribners, 1899, XV + 393 p.

E. — Collections, recherches, descriptions, bibliographies

120. Adickes (E.). *German Philosophical Litterature* (1896-98). Philos. Rev., 1899, VIII, 273-289, 386-410.

121. Baldwin (J.-M.) et Cattell (J.-M.). *The Schedule for Psychology of the International Catalogue.* Science, N. S., 1899, X, 297-298.

122. Bassols y Prim. *Un neumografo.* Rev. d. Cien. Med. d. Barcelona, 1899, XXV, 561-565.

123. *Bibliographie der gesamten philosophischen Litteratur* (1898). Arch. f. syst. Philos., 1899, V, 509-589.

124. *Bibliographie der psycho-physiologischen Litteratur des Jahres* 1897. (2.478 titles.) Ztsch. f. Psychol., 1899, XIX, 337-468.

125. Binet (A.). L'Année psychologique. 5ᵉ année, 1898. Paris, Schleicher Fr., 1899, 902 p.

126. Bliss (C.-B.). *The New York Academy of Sciences, Section of Psychology and Anthropology.* Science, N. S., 1899, IX, 219.

127. Bosanquet (B.). *Systematic Philosophy in the United Kingdom in* 1898. Arch. f. syst. Philos., 1899, V, 495-508.

128. Bosanquet (H.). *The Standard of Life, and Other Studies.* London and New York, Macmillan Co., 1898, VI + 219.

129. Busse (L.). *Jahresbericht über die Erscheinungen der anglo-americanischen Litteratur der Jahre* 1894-95. Ztsch. f. Philos. u. ph. Kr., 1899, CXV, 19-40.

130. Cattell (J.-M.). *Methods for a Card Index.* Science, N. S., 1899, X, 419-420.

131. Cattel (J.-M.). *The International Catalogue of Scientific Litterature : Report from Columbia University.* Science, N. S., 1899, X, 165.

132. *Communications from the Psychological Laboratory of Harvard University.* Psychol. Rev., 1899, VI, 376-394.

133. Delage (Y.). *L'Année biologique, 3ᵉ année,* 1897. Paris, Schleicher Fr., 1899, XXXV + 842 p.

134. Dilthey (W.) and Heubaum (A.). *Jahresbericht über die nachkantische Philosophie.* (III, IV.) Arch. f. Gesch. d. Phil., 1899, XII, 325-375.

135. Domet de Vorges (Cte). *La philosophie Thomiste pendant les années* 1888-1898. Paris, 1899.

136. Durkeim (E.). *L'Année Sociologique.* 2ᵉ année, 1897-98. Paris, Alcan, 1899, VI + 596 p.

137. Dyroff (A.). *Jahresbericht über die deutsche Literatu-*
ristotelischen Philosophie, 1891-1896. III
1899, XIII, 121-141.

138. Eisler (R.). *Worterbuch der philo*
drücke. (Lfg. I-VIII.) Berlin,

139. Falckenberg (R.). *Herm. Lotzes Briefe an Eduard Zeller.* Ztsch. f. Philos. u. ph. Kr., 1899, CXIII, 180-190.

140. Farrand (L.). *Annual Meeting of the American Psychological Association.* Science, N. S., 1899, IX, 249-251.

141. Ferrari (G.-M.). *Scritti vari.* Rome, 1899, 497 p.

141 *a*. Handt (W.). *Jahresbericht über indische Philosophie; 1893-1897.* Arch. f. Gesch. d. Phil., 1899, XII, 211-225.

142. Harris (W.-T.). *Psychology. Two Articles.* (Repr.) School and Home Educ., Bloomington, Ill (1899), 35 p.

143. James (W.). *Der Wille zum Glauben und andere popularphilosophische Essays.* (Deutsch von Th. Lorenz.) Stuttgart, F. Frommann, 1899, xvi + 196.

144. James (W.). *Talks to Teachers on Psychology.* Atlantic Mo., 1899, LXXXIII, 155-161, 320-329, 510-517, 617-625.

145. James (W.). *Talks to Teachers on Psychology and to Students on some of Life's Ideals.* New York, Holt, 1899, xi + 301.

146. *La terminologie française de la scolastique.* Rev. Néo-Scol., 1899, VI, 66-67, 187-191, 314-318.

147. Leopardi (G.). *Pensieri di varia filosofia e di bella letteratura.* Florence, Le Monnier, 1899, 484 p.

148. Lévy-Bruhl (L.) (Ed'r.). *Lettres inédites de J.-S. Mill à Auguste Comte.* Paris, Alcan, 1899, xxxviii + 560.

149. Lichtenberger (H.). *Friedrich Fietzche, aphorismes et fragments chosis.* Paris, Alcan, 1899, xxxii + 181.

150. Lüdemann (H.). *Jahresbericht über die Kirchenväter und ihr Verhältniss zur Philosophie : 1893-96.* Arch. f. Gesch. d. Phil., 1899, XII, 531-568.

151. *Minor studies from the Psychological Laboraty of Clark University.* Amer. J. of Psychol., 1899, X, 280-295.

152. *Minor Studies from the Psychological Laboratory of Cornell University.* Amer. J. of. Psychol., 1899, XI, 119-123.

153. Patrick (G.-T.-W.) (Ed'r.). *University of Iowa Studies in Psychology.* Vol. II. Iowa City, University, 1899, 163 p.

154. Pillon (F.). *L'Année philosophique; 9e année 1898.* Paris, Alcan, 1899, 316 p.

155. *Proceedings of the American Association for the Advancement of Science.* XLVIIIth Meeting, held at Columbus, Ohio, August, 1899. Easton (Pa.), Permanent Sec., 1899, lxxxviii + 527.

156. *Proceedings of the Seventh Annual Meeting of the American Psychological Association,* New York. December, 1898. Psychol. Rev., 1899, VI, 146-179.

157. Richet (C.). *Dictionnaire de physiologie.* Tome IV, Fasc. 1, 2; Coc-Cyan. Paris, Alcan, 1899. 1-640 p.

158. Scripture (E.-W.). *Studies from the Yale Psychological Laboratory,* 1898, VI. New Haven, Yale University, 1899, 104 p.

159. Seashore (C.-E.). *New Psychological Apparatus*. Univ. of Iowa Stud. in Psychol., 1899, II, 153-163.

160. Stein (H.). *Manuel de bibliographie générale*. Paris, 1899, xx + 895.

161. *Studies from the Psychological Laboratory*. Univ. of Chicago Contrib. to Philos., 1899, II (2).

162. Tschitscherin (B.). *Philosophische Forschungen*. (Aus d. Russ. übers.) Heidelberg, Petters, 1899, x + 536.

163. Vinci (L.) (E. Solmi, Directeur). *Frammenti lettaria e filosofici*. Florence, Barbera, 1899.

164. Warren (H.-C.) et autres. *The Psychological Index*, No. 5 (1898.) New York and London, Macmillan Co., 1899, 173 p.

165. Waterman (W.-B.). *Rare Kant Books*. Philos. Rev., 1899, VIII, 220-223.

166. Zeller (E.). *Die deutsche Litteratur über der sokratische, platonische und aristotelische Philosophie;* 1896. Arch. f. Gesch. d. Phil., 1899, XII, 226-252.

167. Zoccoli (G.-E.). *Di due opere minori di A. Schopenhauer*. Modena, 1898, 260 p.

II. Psychogenèse, psychologie individuelle et comparée.

A. — Développement mental, théorie de l'évolution, hérédité

168. Alden (L.-P.). *Environment versus Heredity*. Char. Rev., 1899, IX, 85.

169. Allin (A.). *Social recapitulation*. Educ. Rev., 1899, XVIII, 344-352.

170. Argyll, Duke of. *Organic Evolution Cross-Examined : or, Some Suggestions on the Great Secret of Biology*. London, J. Murray, 1898.

171. Baldwin (J.-O.). *Heredity and Variation*. Nature, 1899, LX, 591.

172. Barnes (C.-R.). *The Progress and Problems of Plant Physiology*, (Addr.). Proc. Amer. Ass. Adv. Sc., 1898, 1899, XLVIII, 263-288.

173. Beard (J.). *Principles of Animal Development*. Natural Sc., 1899, XIV, 131-137.

174. Bogardus (H.-S.). *The Evolution of Consciousness*. Metaphys. Mag., 1899, V. May.

175. Boni (C.). *Un caso of conscienza, ossia si puo essere evoluzionista*. Montalieno, 1898.

176. Brooks (W.-K.). *The Foundations of Zoology*. New-York and London, Macmillan C°, 1899, viii + 399 p.

177. Bulman (G.-P.). *A Note on Telegony*, Xenia, and « Hybrid Oology ». Natural Sc., 1899, XIV, 392-394.

178. Bumpus (H.-C.). *Facts and Theories of Telegony*. Amer. Natural., 1899, XXXIII, 917-922.

179. Busquet (P.). *Les êtres vivants : Organisation-évolution*. Paris, Carré et Naud, 1899.

180. Carter (M.-H.). *Romanes' Idea of Mental Development*. Amer. J. of Psychol., 1899, XI, 101-118.

181. Cunningham (J.-T.). *Professor Weldon's Evidence of the Operation of Natural Selection*. Natural Sc., 1899, XIV, 38-45.

182. Daniel (L.). *La variation dans la greffe et l'hérédité des caractères acquis*. Ann. d. Sc. Nat. — Botanique, 1898, VIII, 1-192.

183. Debierre. *L'hérédité normale et pathologique*. Paris, Masson, 1899, 40 p.

184. Dewar (A.-R.). *From Matter to Man*. London, Chapman and Hall, 1878, VIII + 289 p.

185. Duncker (G.). *Die Methode der Variationsstatistik*. Arch. f. Entwickelungsmech., 1898, VIII, 111-183.

186. Dunges (A.). *Die Zelle als Individuum*. Vrtljsch. f. wiss. Philos., 1899, XXIII, 417-454.

187. Durand (de Gros) (J.-P.). *Aperçus de Taxinomie générale*. Paris, Alcan, 1899, 265 p.

188. Errera (L.). *Une leçon élémentaire sur le Darwinisme*. Rev. de l'Univ. de Brux., 1899, V, Oct.

189. Errera (L.). *L'hérédité des caractères acquis*. Rev. Scient. 4e série, 1899, XII, 811-816.

190. Ewart (J.-C.). *Experimental Contributions to the Theory of Heredity*. Proc. Roy. Soc., 1899, LXV, 243-451.

191. Ewart (J.-C.). *Experimental Investigations on Telegony*. Nature, 1899, LX, 330-333.

192. Ewart (J.-C.). *The Penycuik Experiments*. London, A. and C. Black, 1899. XCIII + 177 p.

193. Fay (E.-A.). *An Inquiry concerning the Results of Marriages of the Deaf in America*. Washington, Volta Bureau, 1899, 530 p.

194. Fechner (G.-T.). *Nanna, oder Ueber das Seelenleben der Pflanzen*. (2. Aufl., m. Einl, v. K. Lasswitz.) Hamburg, Voss, 1899, XIX + 301 p.

195. Franke (C.). *Sprachenentwicklung der Kinder und der Menschheit*. (Encyclop. Hdb. d. Päd.) Langensalza, Beyer, 1899, 48 p.

196. Gage (S.-H.). *The Importance and the Promise in the Study of the Domestic Animals*. (Addr.) Proc. Amer. Ass. Adv. Sc., 1898, 1899, XLVIII, 235-252.

197. Galton (F.). *A Geometric Determination of the Median Value of a System of Normal Variants, from Two of its Centiles*. Nature, 1899, LXI, 102-104.

198. Galton (F.). *A Measure of the Intensity of Hereditary Transmission.* Nature, 1899, LX, 29.

199. Geddes (P.) et Thomson (A.). *L'évolution du sexe. Quelques probabilités biologiques.* Rev. de Morale Soc., 1899, I, 95-112.

200. Giannelli (A.). *Sulla eredità di alcuni fenomeni onirici.* Riv. Sperim. di Freniat., 1899, XXV, 341-352.

201. Glossner (M.). *Der Darwinismus in der Gegenwort.* Jahrb. f. Phil. u. spek. Theol., 1899, XIII (3).

202. Grassi-Bertazzi (G.-B.). *I fenomeni psichici e la teoria della selezione.* Catania, Gianotta, 1899, 324 p.

203. Grot (N.). *Critique of the Idea of Progress.* I. Voprosi Philos., 1898, IX, 780-804.

204. Gutzmann (H.). *Die Sprachlaute des Kindes und der Naturvolker.* Ztsch. f. päd. Psychol., 1899, I, 28-40.

205. Haeckel (E.). *The Last Link; Oar Present Knowledge of the Descent of Man.* London, 1898, 156 p.

206. Hartog (M.). *Weismann's « Regeneration ».* Natural Sc., 1899, XIV, 455-457.

207. Headley (F.-W.). *Evolution and the Question of Chance.* Natural Sc., 1889, XIV, 357-363.

208. Henslow (G.). *Mimetic Resemblances in Animals and Plants.* Natural Sc., 1899, XIV, 121-127.

209. Herman (G.). « *Genesis* ». *Das Gesetz der Zeugung.* Bd. I. Sexualismus und Generation. Leipzig. A. Strauch, 1899, 143 p.

210. Hillemand (C.) et Petrucci (R.). *Théorie de l'hérédité. Théorie de l'immunité.* Paris, Steinheil, 1898.

211. Judd (S.-D.). *The Efficiency of some Protective Adaptations in Securing Insects from Birds.* Amer Natural., 1899. XXXIII, 461-484.

212. Kassowitz (M.). *Vererbung und Entwicklung.* Vienna, M. Perles, 1899, 391 p.

213. Korschinsky (S.). *Heterogenesis und Evolution.* Naturw. Wochensch., 1899, XIV, 273.

214. Kounieff (T.). *Contribution à l'étude de l'alcoolisme et de son influence néfaste sur la descendance.* (Thèse, Fac. de Méd.) Bordeaux, 1899, 64 p.

215. Kyle (H.-M.). *An Extention of the Method of Treating Variations, with Examples and certain Conclusions.* Natural Sc., 1899, XV, 410-422.

216. Lelande (A.). *La dissolution opposée à l'évolution dans les sciences physiques et morales.* Paris, Alcan, 1899. VIII + 492 p.

217. Lebrun (H.). *La Reproduction.* Rev. Néo-Scol., 1899, VI, 68-75, 179-186.

218. Le Dantec (F.). *Lamarckiens et Darwiniens.* Paris, Alcan, 1899, 191 p.

219. Le Dantec (F.). *La théorie biochimique de l'hérédité.* Rev. Philos., 1899, XLVII, 457-494.

220. Le Dantec (F.). *Les néo-darwiniens et l'hérédité des caractères acquis*. Rev. Philos., 1899, XLVII, 1-41.

221. Lefort (F.). *Fausseté de l'idée évolutionniste appliquée au système planétaire ou aux espèces organiques*. Lyon, 1899, 7 p.

222. Letourneau (C.). *L'évolution mentale chez les animaux*. Rev. de l'École d'Anthrop., 1899, IX, 137-152.

223. Licorish (R.-F.). *Mr. F. W. Headley on Evolution*. Natural Sc., 1899, XV, 46-48.

224. Licorish (R.-F.). *The Influence of the Nervous System in Organic Development*. Natural Sc., 1899, XV, 253-262.

225. Licorish (R.-F.). *The True Interpretation of Lamarck's Theories: A Plea for their Reconsideration*. Natural Sc., 1899, XIV, 290-295.

226. Lloyd (A.-H.). *Evolution Evolved. A Philosophical Criticism*. Monist., 1899, IX, 197-218.

227. Mahoudeau (P.-G.). *Les premières manifestations de la matière vivante*. Rev. de l'Ecole d'Anthropol., 1899, IX, 365-378.

228. Mariani (J.). *Contribution à l'étude de l'hérédité chez les paralytiques généraux*. (Thèse, Fac. de Méd.) Paris, Ollier-Henry, 1899, 106 p.

229. Mehnert (E.). *Biomechanik*. Jena, 1898, 177 p.

230. Meldola (F.). *Mimicry and Warning Colours*. Nature, 1899, LX, 55-57.

231. Metchnikov (E.). *La mort, l'immortalité, le plasma germinatif*. Année Biol., 1897, 1897, III, 249-265.

232. Morgan (C.-L.). *Biology and Metaphysics*. Monist, 1899, IX, 538-562.

233. Orschansky (J.). *Die Thatsachen und die Gesetze der Vererbung*. Arch. f. Anat. u. Physiol. — Physiol. Abth., 1899, 214-235.

234. Packard (A.-S.). *The Present State of Evolution*. Nature, 1899, LIX, 546-549.

235. Pearson (K.). *Reproductive or Genetic Selection*. Science, N. S., 1899, IX, 283-285.

236. Pearson (K.), Lee (A.) et Bramley-Moore (L.). *Mathematical Contributions to the Theory of Evolution*. Phil. Tr. Roy. Soc. London, Ser. A., 1899, CXCII, 257-330.

237. Pearson (K.), Lee (A.) et Bramley-Moore (L.). *Mathematical Contributions to the Theory of Evolution*. Parties I-III. (Extrait.) Proc. Roy. Soc., 1899, LXIV, 163-167.

238. Picard (T.). *Etudes biologiques. Le problème de l'espèce*. xxe siècle, 1899, March-May.

239. Poulton (E.-B.). *Natural Selection the Cause of Mimetic Resemblance and Common Warning Colours*. Linnean Soc. J. — Zo 1898, XXVI, 558-612.

240. Prel (C. du). *Die vorgeburtliche Erziehung als Mittel chenzüchtung*. Jena, H. Costenoble, 1899, 31 p.

241. SANSON (A.). *Sur la théorie de l'hérédité*. Rev. de l'Ecole d'Anthropol., 1899, IX, 58-62.
242. SCHUTZ (L.). *In welchem Zeitpunkte tritt die vernünftige Seele des Menschen in ihren Korper ein?* (IVe C. scient. IIIe sect.) Fribourg, Œuvre de S. Paul, 1898.
243. SCIASCIA (P.). *La psicogenesi dello istinto e della morale secondo C. Darwin*. Palermo, Reber, 1899, xv + 178 p.
244. SHARPE (J.-W.). *Variation of Species*. Nature, 1899, LX, 102.
245. SMITH (O.-H.-H.). *Evolution and Consciousness*. Monist, 1899, IX, 219-233.
246. SOURY (J.). *Les récents travaux sur l'origine de l'Homme, d'après M. G. Haeckel*. Rev. Gén. d. Sc., 1899, X, 21-27.
247. SPENCER (H.). *Principles of Biology*. Vol. I. (Rev. et augm.) New-York, Appletons, 1898, xii + 706 p.
248. SPENGEL (J.-W.). *Finalité et adaptation*. Rev. Scient., 4e série, 1899, XI, 296-303.
249. TADEI (T.). *Ricerche critibhe su alcune leggi dell'eredità, a proposito d'un libro dell'Orchanski sull « Eredita nelle famigli malare »*. Arch. per l'Antrop., 1899. XXIX, 71.
250. TAYLER (J.-L.). *The Scope of Natural Selection*. Natural Sc., 1899, XV, 114-129, 183-197.
251. THOMSON (J.-A.). *Mehnert's Principles of Development*. Natural Sc., 1899, XIV, 385-391.
252. THOMSON (J.-A.). *The Penycuik Experiments : An Appreciation*. Natural Sc., 1899, XIV, 203-212.
253. THOMSON (J.-A.). *The Study of Natural History*. Natural Sc., 1899, XIV, 437-449.
254. TUCCIMEI (G.). *Una question pregiudiziale dell'Evoluzione*. Riv. Internaz. di Sc. Soz., 1898, Dec.
255. WALLACE (A.-R.). *The Utility of Specific Characters*. Nature, 1899, LIX, 246.
256. WEISMANN (A.). *Regeneration : Facts and Interpretations*. Natural Sc., 1899, XIV, 305-328.
257. WHITELEY (M.-A.), and HEARSON (K.). *Data for the Problem of Evolution in Man*. Proc. Roy. Soc., 1899, LXV, 126-152, 290-306.
258. WILSON (J.-H.). *Vegetable Animation*. Natural Sc., 1899, XIV, 193-198.
259. WYLD (H.-C.). *Biological Analogy and Speech Development*. Natural Sc., 1899, XIV, 46-49.
260. ZEHNDER (L.). *Die Entstehung des Lebens aus mechanischen Grundlagen entwickelt*. I. Teil. Freibur[illegible]

B. — Psychologie comparée

261. *A Comparative Study of Visual Accommodation.* Nature, 1899, LIX, 541-542.
262. Carpenter (G.-H.). *Insects : The Structure and Life.* London, M. Dent and C°, 1899, 404 p.
263. Dewitz (J.). *Ueber den Rheotropismus bei Thieren.* Arch. f. Anat. u. Physiol. — Physiol. Abth., 1899, Sup. Bd., 231-244.
264. Dunn (M.). *The Seven Senses of Fishes.* Contemp. Rev., 1899, LXXVI, 199-219.
264a. Edinger (L.). *Haben die Fische eine Gedachtniss?* Munich, 1899, 30 p.
265. Garner (L.). *Il linguaggio delle scimmie.* Riv. Mens. di Psichiat. Forens., Antrop., Crim., etc., 1899, II, 274-278.
266. Goujon (M.-H.). *La conscience psychologique de l'animal.* Rev. d. Sc. Eccl., 1898, Dec.; 1899, Jan.-May.
267. Harrington (N.-R.) and Leaming (E.). *The reaction of Amoeba to Lights of Different Colors.* Amer. J. of Physiol., 1899, III, 9-18.
268. Higier (H.). *Hysterie bei einer Katze und einen Kanarienvogel.* Neurol. Centralbl., 1898, XVII, 597-599.
269. Hutchinson (W.). *Animal Chivalry.* Contemp. Rev., 1899, LXXVI, 878-888.
270. Jennings (H.-S.). *Sudies on Reactions to Stimuli in Unicellular Organisms.* III. *Reactions to Localized Stimuli in Spirostomum and Stentor.* Amer. Natural., 1899, XXXIII, 373-390.
271. Jennings (H.-S.). *Studies on Reactions to stimuli in Unicellular Organisms* : II. *The Mechanism of the Motor Reactions of Paramecium.* IV : *Laws of Chemotaxis in Paramecium.* V. *On the Movements and Motor Reflexes of the Flagellata and Ciliata.* Amer. J. of Physiol., 1899, II, 311-341, 355-393 ; III, 229-260.
272. Jennings (H.-S.). *The Psychology of a Protozoan.* Amer. J. of Psychol., 1899, X, 503-505.
273. Kline (L.-W.). *Suggestions toward a Laboratory Course in Comparative Psychology.* Amer. J. of Psychol., 1899, X, 399-430.
274. Kline (L.-W.) *Methods in Animal Psychology.* Amer. J. of Psychol., 1899, X, 258-279.
275. Loeb (J.). *Einleitung in die vergleichende Gehirnphysiologie und vergleichende Psychologie.* Leipzig. J.-A. Barth., 1899, 207 p.
276. Lucas (F.-A.). *Mental Traits of the Pribilof Fur Seal.* (From : *The Fur Seals and Fur Seal Islands of the North Pacific Ocean ; Pt.* III.) Washington, Gov. Printing Off., 1899, 69-74 p.
277. Lyon (E.-P.). *A Contribution to the Comparative Physiology of Compensatory Motions.* Amer. J. of Physiol., 1899, III, 53-85.

278. Maura (J.) et Gelabert. *De vita sensitiva et de anima brutorum.* Oriolae, 1899.

279. Menault (L.). *L'intelligence des animaux.* Paris, Hachette, 1899, 234 p.

280. Mills (W.). *The Nature of Animal Intelligence and the Methods of Investigating It.* Psychol. Rev., 1899, VI, 262-274.

281. Norman (W.-W.). *Do the Reactions of the Lowers Animals against Injury indicate Pain Sensations?* Amer. J. of Physiol., 1899, III, 271-284.

282. Perrens (F.-T.). *Mémoires de mes chattes.* Rev. Scient., 4e série, 1899, XII, 417-424, 461-467, 491-494.

283. Pompilian (M.). *Temps de réaction nerveuse chez les mollusques.* C. R. Soc. de Biol., 11e série, 1899, I, 490-492.

284. Raspail (X.). *Le sens de l'odorat chez les oiseaux.* Rev. Scient., 4e série, 1899, XII, 144-148. Bull. de la Soc. Zool. de France, 1899, XXIV, 92-102.

285. Regnault (F.). *L'hypnotisme chez les animaux.* Rev. de l'Hypnot., 1899, XIII, 267-269.

286. Ribot (T.). *The Intelligence of Animals.* Open Court, 1899, XIII, 85-97.

287. Ribot (T.). *The Origin of Speech.* Open Court, 1899, XIII, 202-210.

288. Sergi (G.). *Dei movimenti primordiali negli organismi elementari.* Riv. di Sc. Biol., 1899 (5/6).

289. Small (W.-S.). *Notes on the Psychic Development of the Young White Rat.* Amer. J. of Psychol., 1899, XI, 80-100.

290. Stanley (H.-M.). *Professor Groos and Theories of Play.* Psychol. Rev., 1899, VI, 86-92.

291. Thompson (E.-S.). *Wild Animals I have Known.* New-York, Scribners, 1898, 358 p.

292. Thorndike (E.). *A Note on the Psychology of Fishes.* Amer. Natural., 1899, XXXIII, 923-926.

293. Thorndike (E.). *A Reply to The Nature of Animal Intelligence and the Methods of Investigating It.* Psychol. Rev., 1899, VI, 412-420.

294. Thorndike (E.). *Do Animals Reason?* Pop. Sc. Mo., 1899, LV, 480-490.

295. Thorndike (E.). *The Instinctive Reaction of Young Chicks* Psychol. Rev., 1899, VI, 282-291.

296. Wagner (W.-A.). *La psychologie des insectes.* Voprosi Philos., 1898, IX, 365-387; 1899, X, 1-32.

297. Wasmann (E.). *Der Lichtsinn augenloser Thiere.* I, II, Stimme aus M. L., 1899, LVII (3,4).

298. Wasmann (E.). *Die psychischen Fähigkeiten der Ameisen.* Zoo 1899, VI, 1-133.

299. Wasmann (E.). *Instinct und Intelligenz im Tierreich* [1] *Beitrag zur modernen Thierpsychologie.* (2. Herder, 1899. VIII + 121 p.

300. WEIR (J., JR.). *The Dawn of Reason, or Mental Traits in the Lower Animals.* New York, Macmillan Co., 1899, XII + 234 p.
301. WELD (L.-R.-D. *The Sense of Hearing in Ants.* Science, N. S., 1899, X, 766-767.
302. WHITMAN (C.-O.). *Animal Behavior.* (Biol. Lectures, Marine Biol., Lab. of Woods Holl, 1899.) Boston, Ginn and C°., 1899, 285-338 p.
303. WHITMAN (C.-O.). *Myths in Animal Psychology.* Monist, 1899, IX, 524-537.
304. YERKES (R.-M.). *Reaction of Entomostraca to Stimulation by Light.* Amer. J. of Physiol., 1899, III, 157-182.
305. YOUNG (E.-R.). *Do Animals Reason?* Pop. Sc. Mo., 1899, LVI, 105-115.
306. ZURN (F.-A.). *Die intellektuellen Eigenschaften* (Geist und Seele), *des Pferdes.* Stuttgart, Schickhardt and Ebner, 1899, 55 p.

C. — PSYCHOLOGIE DES ENFANTS

307. AARS (K.-B.-R.). *Der asthetishe Farbensinn bei Kindern.* Ztsch. f. pad. Psychol., 1899, I, 173-179.
308. ALBANEL et LEGROS. *Les enfants menteurs.* Semaine Méd., 1899, XIX (CLXII-CLXIV).
309. ALTERISIO (I.). *L'attenzione nei fanciulli delle scuole elementari.* Paravia, 1899.
310. BAILEY (T.-P. JR.). *Character Study in the Kindergarten.* Add. and Proc. Nat. Educ. Ass., 1899, XXXVIII, 541-546.
311. BETHENCOURT-FERREIRA (J.). *La psychophysiologie des écoliers.* Rev. de Psychol. Clin. et Thérap., 1899, III, 296-304.
312. BIERLY (H.-E.). *The Comparative Development of the Child.* Florida School J., 1899, II (3), 29 p.
313. BLAZEK (B.). *Ermüdungsmessungen mit dem Federæsthesiometer an Schülern des Franz-Joseph-Gymnasiums in Lemberg.* Ztsch. f. pad. Psychol., 1899, I, 311-325.
314. BLUM (E.). *La pédologie.* Année Psychol., 1898, 1899, V, 299-331.
315. CAMAILHAC (F.). *Les enfants anormaux.* Rev. Philantr., 1899, V, 182-189.
316. CARMEN (A.). *Pain and Strengh Measurements of 1,507 School Children in Saginaw, Michigan.* Amer. J. of Psychol., 1899, X, 392-398.
317. CHABOT (C.). *Les variations de l'attention à l'école primaire.* Rev. Pédag., 1899, XLIV, 346-351.
318. COHN (H.). *Die Sahleistungen von 50,000 Breslauer Schulkindern.* Breslau, Schottlander. 1899.
319. CROSWELL (T.-R.). *Amusements of Worcester School Children.* Pedag. Sem., 1899, VI, 314-371.

320. FERRIANI (L.). *Nel mondo dell'infanzia*. Milan, Cogliati, 1899, 173 p.

321. GULICK (L.). *Psychological, Pedagogical and Religious Aspects of Group Games*, Pedag. Sem., 1899, VI, 135-150.

322. GUTBERLET (C.). *Zur Psychologie des Kindes*. Philos. Jahrb., 1899, XII, 365-381.

323. HAWKINS (C.). *The Physical Measurements of Public School Boys*. J. of Educ., 1899, XXI, 35-41, 187-190.

324. HRDLICKA (A.). *Anthropological Investigations on One Thousand White and Colored Children of Both Sexes*, New-York, Wynkoop Hallenbeck Crawford C°, 1899 ? 86 p.

325. JOHNSON (W.-B.). *The defective vision of school children*. Educ. Rev., 1899, XVIII, 15-22.

326. KRAEPELIN (E.). *Zur Ueberbürdungsfrage*. Jena, Fischer, 1898.

327. KRATZ (H.-E.). *How may Fatigue in the Schoolroom be Reduced to the Minimum ?* Add. and Proc. Nat. Educ. Ass., 1899, XXXVIII, 1090-1096.

328. LEY (A.) et SANO (F.). *De la pédologie*. J. de Neurol., 1899, IV, 161-164.

329. LINDNER (G.). *Aus dem Naturgarten der Kindersprache. Ein Beitrag zur kindlichen Sprach und Geistesentwicklung in den ersten vier Lebensjahren*. Leipzig, Th. Grieben, 1898, VIII + 122 p.

330. LUCKEY (G.-W.-A.). *TheD evelopment of Moral Character*. Add. and Proc. Nat. Educ. Ass., 1899, XXXVIII, 127-136.

331. MAC DONALD (A.). *Experimental Study of Children*. Washington, Gov. Printing Office, 1899. Report of Comm'r of Educ., 1897-1898, 1899, 989-1390.

332. MAC DONALD (A.). *Observations et expériences psycho-physiologiques sur les enfants*. Rev. Scient., 4° série, 1899, XII, 70-73.

333. MARRO (A.). *Influence of the Puberal Development upon the Moral Character of Children of Both Sexes*. Amer. J. of Sociol., 1899, V, 193-219.

334. MARRO (A.). *La Pubertà : suoi rapporti coll'Antropologia, colla Fisiologia, colla Psichiatria e colla Pedagogia*. Ann. di Freniat., 1898, VIII, 1, 26, 101, 114, 293.

335. MCKEE (J.-H.). *The Developmental Influences of Play*. Pediatrics, 1899, VII, 449-460.

336. MERZIES (J.-A.). *The Vision of School Children*. Brit. Med. J., 1899, I, 77-78.

337. MÖBIUS (P.-J.). *Ueber J.-J. Rousseau's Jugend*. (*Beitr. zur Kinderforschung*, 2.) Langensalza, Beyer and Söhne, 1899, 29 p.

338. MONROE (W.-S.). *Die Entwitcklung des sozialen Bewusstseins der Kinder*. Berlin, Reuther et Richard, 1899, 88 p.

339. MONROE (W.-S.). *Play Interests of Children*. Add. and Proc. Nat. Educ. Ass., 1899, XXXVIII, 1084-1090.

340. Monroe (W.-S.). *Status of Child Study in Europe.* Pedag. Sem., 1899, VI, 372-381.

341. Monroe (W.-S.). *The Money Sense of Children.* Pedag. Sem., 1899, VI, 151-158.

342. Montgomery (G.). *The Religious Element in the Formation of Character.* Add. and Proc. Nat. Educ. Ass., 1899, XXXVIII, 121-127.

343. Pappenheim (K.). *Bemerkungen über Kinderzeichnungen.* Ztsch. f. päd. Psychol., 1899, I, 57-73.

344. Parsons (F.-C.). *Childhood's Three Ages.* J. of Educ., 1899, XXI, 686-688.

345. Plettenberg (P.). *Die neuesten Abhandlungen und Untersuchungen über die Ermüdung der Schuljugend.* Ztsch. f. Hypnot., 1899, VIII, 228-249.

346. Ribot (T.). *The General Ideas of Infants and Deaf-Mutes.* Open Court, 1899, XIII, 164-175.

347. Roussey (C.). *Notes sur l'apprentissage de la parole chez un enfant.* La Parole, 1899, IX, 791-799, 870-880.

348. Rowe (S.-H.). *The Physical Nature of the Child and How to Study it.* New-York et London, Macmillan C°, 1899, xiv + 207 p.

349. Rzesnitzek (E.). *Zur Frage der psychischen Entwicklung der Kindersprache.* Breslau, Aderholz, 1899, 35 p.

350. Schiller (H.). *Studien und Versuche über die Erlernung der Orthographie.* Berlin, Reuther et Reichard, 1898, 63 p.

351. Schultze (E.). *Uber die Umwandlung willkürlicher Bewegungen in unwill! ürliche.* Ztsch. f. Phil. u. Päd., 1899, VI (1).

352. Schinn (M. W.). *Notes on the Developpement of a Child.* III, IV. Univ. of Cal. Stud... 1899, I, 179-424.

353. Sichirollo (A.). *Psicologia infantile popolare.* Milan, Vallardi, 1899.

354. Starbuck (E.-D.). *The Psychology of Religion. An Empirical Study of the Growth of Religious Conciousness.* (Pref. by W. James.) London, W. Scott, 1899, 423 p.

355. Stimpfl (J.). *Stand der Kinderpsychologie in Europa und Amerika.* Ztsch. f. päd. Psychol., 1899, I, 344-361.

356. Street (J.-R.). *A Genetic Study of Immortality.* Pedag. Sem., 1899, VI, 267-313.

357. Sully (J.). *Dollatry.* Contemp. Rev., 1899, LXXV, 58-72.

358. Van Liew (C.-C.). *Mental and Moral Development of the Kindergarten Child.* Add. et Proc. Nat. Educ. Ass., 1899, XXXVIII, 551-559.

359. Ward (A.-O.). *The Vision of School Children.* Brit. Med. J., 1899. (1), 443.

360. Warner (F.). *Mental Abilities and Disabilities of Children.* Lancet, 1899 (1), 1137-1138.

361. Wilson (L.-N.). *Bibliography of Child Study.* Pedag. Sem., 1899, VI, 386-410.

D. — PÉDAGOGIE

362. *Addresses and Proceedings of the National Educational Association.* XXXVIIIth Annual Meeting; Los Angeles, Cal., July 11-14, 1899. Publ. by the Assoc'n, 1899, 1258 p.

363. ALLIEVO (G.). *La teoria dell'educazione morale di Herbert Spencer riscontrata col suo concetto psicologico.* Florence, Rassegna Nazionale, 1898.

364. BALLIET (T.-M.). *Som New Aspects of Educational Thought.* Proc. Amer. Ass. Adv. Sc., 1898 (1899), XLVIII, 481-488.

365. BIERLY (H.-E.). *The Relation of the Central Nervous System to Psychological Theory.* Florida School J., 1899, II (2), 8 p.

366. BINET (A.). *Le premier devoir de l'éducation physique.* Rev. d. Rev., 1899, XXVIII, 597-609.

367. BRADLEY (J.-E.). *The Training of the Will.* Educ., 1899, XX, 65-76.

368. BREMOND (R.-P.). *Le Prêtre et la formation littéraire des enfants.* Quinz., 1899, VI, 200-330.

369. BROWN (E.-E.). *Art in Education.* Add. et Proc. Nat. Educ. Ass., 1899, XXXVIII, 112-121.

370. BUISSON (F.). *Éducation de la volonté.* Rev. Pédag., 1899, XLIV, 310-345.

371. BULKELEY (J.-L.). *Social Ethics in the Schools.* Forum, 1899, XXVI, 615-620.

372. BURK (F.). *A Study of Kindergarten Problems.* San Francisco, Vitaker, 1899.

373. BUTLER (N.-M.). *The Outlook in Education.* Add. et Proc. Nat. Educ. Ass., 1899, XXXVIII, 170-176.

374. CADET (F.). *Port-Royal Education : Extracts with an Introduction.* (Trans., w. Index, by A.-D. JONES.) New-York, Scribners, 1898, IV + 260 p.

375. CANTONI (C.). *L'Insegnamento filosofica e l'educazione delle classi dirigenti.* Riv. Filos., 1899 I, (I), 135-150.

376. CHARPENTIER (E.). *Affection in Education.* Int. J. of Ethics, 1899, IX, 482-494.

377. CARUS (P.). *A Few Hints on the Treatment of Children.* Monist, 1899, IX, 234-247.

378. CARUS (P.). *The Moral Education of Children.* Open Court, 1899, XIII, 176-184.

379. CHRISMAN (O.). *Child and Teacher.* J. of Pedag., 1899, XII, 112-125.

380. CREUIL (C.). *La participation des profe*
Universit., 1899, VIII, 244-249.

381. DAVIES (H.). *The Teacher's Att*
1899, XIX, 476-485.

382. De Garmo (C.). *Scientific vs. poetic study of education*. Educ. Rev., 1899, XVII, 209-226.

383. Demoor (J.). *Notes médico-pédagogiques*. J. Méd. de Bruxelles, 1898, No. 2.

384. Döring (A.). *Handbuch der menschlich-natürlichen Sittenlehre für Eltern und Erzieher*. Stuttgart, Frommann, 1899, 415 p.

385. Drummond (W.-B.). *On the Early Training of Blind Children*. Pediatrics, 1899, VII, 533-538.

386. Dugard. *De l'éducation moderne des jeunes filles*. Rev. Universit., 1899, VIII, 317-337.

387. Dutton (S.-T.). *Social Phases of Education*. New-York et London, Macmillan Co., 1899, viii + 259 p.

388. Elsenhans (T.). *Ueber individuelle und Gattungsanlagen*. Ztsch. f. päd. Psychol., 1899, I, 233-244, 334-343.

389. *Enquête de la* Revue Universitaire *sur les méthodes dans l'enseignement des langues vivantes*. Rev. Universit., 1899, VIII, 348-351.

390. Eslander (J.). *L'éducation au point de vue sociologique*. Brussels, J. Lebègue et Cie, 1899.

391. Evellin. *Rapport sur l'enseignement de la morale dans les écoles primaires de l'académie de Paris*. Rev. Pédag., 1899, XLIII, 289-311.

392. Field (A.-G.). *On the Injury resulting to the Eyes and Vision of School Children from want of Proper Regulation of Light in the Schoolroom ; also, Proposed Method of Estimating the Relative Intensity of Light for Sanitary Purposes*. (Abstr.) Proc. Amer. Ass. Adv. Sc., 1898 (1899), XLVIII, 479-480.

393. Flügel (O.). *Herbart, Pestalozzi und H. Prof. P. Natorp. I. Zur Psychologie*. Ztsch. f. Phil. u. Päd., 1899, VI, (4).

394. Fouillée (A.). *L'éducation morale au lycée*. Rev. Bleue, 4e S., 1899, XII, 706-713, 769-774.

395. Fouillée (A.). *L'éducation morale et sociale de la démocratie*. Rev. Bleue, 4e S., 1899, XI, 6-10.

396. Fouillée (A.). *L'instruction intégrale*. C. R. Acad. d. Sc. Mor. et Pol., 1899, CLI, 145-164.

397. Frank (H.). *Efficacy of Positive Mental Attitudes*. Arena, 1899, XXI, 326-335.

398. Geikie (A.). *Science in Education*. Pop. Sc. Mo., 1899, LIV, 672-685.

399. Gerini (G.-B.). *Le dottrine pedagogiche di Tommaso Campanella*. Nuov. Ris., N. S., 1899, IX, Feb.-Sept.

400. Geyser (J.). *Die psychologischen Grundlagen des Lehrens*. Ztsch. f. Phil. u. Päd., 1899, XI, (1-2).

401. Giry (N.). *Du rôle du médecin dans les écoles*. (Thèse, Fac. de Méd.) Nancy, 1899, 47 p.

402. Gutzmann (H.). *Die praktische Anwendung der Sprachphysiologie beim ersten Leseunterricht*. Berlin, Reuther und Reichard, 1898.

403. Hagman (L.). *Coéducation des sexes en Finlande*. Rev. de Morale Soc., 1899, I, 33-43.

404. Harris (W.-T.). *Report of the Commissionner of Education for the Year* 1897-1898, Washington, Gov. Printing Office, 1899.
405. Heilmann (K.). *Psychologie mit Anwendung auf Erziehung und Schulpraxis*. Leipzig, Dürrsche Buchh., 1899, 86 p.
406. Hémon (C.). *Éléments de psychologie pédagogique*. Paris. Delaplane, 1899.
407. Hewett (E.-C.). *Psychology for the Teacher*. Add. and Proc. Nat. Educ. Ass., 1899, XXXVIII, 428-438.
408. Höfler (A.) et Witasek (S.). *Physiologische oder experimentelle Psychologie am Gymnasium*. Vienna, 1898, 32 p.
409. Hövker. *Die graphische Darstellung als Mittel der Erziehung zum musikalischen Hören*. XVI. Jahresb. ü. d. Herzogl. Anhalt. Landesseminar zu Cötheg, Ostern, 1898.
410. Huther (A.). *Die psychologische Grundlage des Unterrichts*. (Samml. d. pädag. Psychol.) Berlin, Reuther und Reichard, 1899, 83 p.
411. Janet (P.). *L'attention volontaire dans l'éducation physique*. Rev. Encyclop., 1899, IX, 695-697.
412. Jouffret (M.). *Une expérience pédagogique en Allemagne*. Rev. Universit., 1899, VIII, 337338.
413. Judd (C.-H.). *Psychology and the Individual Teacher*. J. of Pedag., 1899, XII, 136-148.
414. Kemsies (F.). *Fragen und Aufgaben pädagogischen Psychologie*. Ztsch. f. päd. Psychol., 1899, I, 1-20.
415. Kooistra (I). *Sittliche Erziehung*. (Uebers. aus d. Niederl. v. E. Müller.) Leipzig, Wunderlich, 1899, 100 p.
416. Krause (F.). *Das Leben der menschlichen Seele und ihre Erziehung*. Dessau, Kahle, 1898.
417. Lacombe (P,). *Esquisse d'un enseignement basé sur la psychologie de l'enfant*, Paris, Colin et Cie, 1899, xiii + 212 p.
418. Lay (W.-A.). *Führer durch den Rechtschreib-Unterricht, gegründet auf psychologische Versuche und angeschlosen an seine Entwickelungsgeschichte und eine Kritik des ersten Sachund Sprachunterrichts*. (2 Aufl.) Viesbaden, Nemnich, 1899, 202 p.
419. *L'éducation physique*. Rev. Encyclop., 1899, IX, 681-764. (Numéro spécial.)
420. Lyttelton (E.). *Instruction of the Young in Sexual Knowledge*. Int. J. of Ethics, 1899, IX, 452-466.
421. Marchesini (G.). *Elementi di Pedagogia*. Florence, Sansone, 1899, 377 p.
422. McClelland (S.). *How Far may Overpressure in Education be Considered as a Factor in Degeneration of Nerve Tissus?* Med.-Leg. Jour., 1899, XVII, 48-60.
423. McLennan (J.-A.). *The Public School Mental Arithmetic*. New-York, Macmillan Co., 1899, x + 138 p.
424. Minossi (E.). *Educatori e ricreatori*. Riv. Polit. e Lett., 1899, VIII, 115-134.

425. Moniu (H.). *Les mutualités de l'enseignement secondaire public.* Rev. Philantrop., 1899, V, 166-171.
426. Münsterberg (H.). *Advances in Methods of Teaching : Psychology.* Science, N. S., 1899, IX, 91-92.
427. Natorp (P.). *Herbart, Pestalozzi und die heutigen Aufgaben der Erziehungslehre.* Stuttgart, F. Frommann, 1899.
428. Natorp (P.). *Socialpädagogik.* Stuttgart, F. Frommann, 1899, viii + 352 p.
429. Oppenheim (H.). *Nervenleiden und Erziehung.* Berlin, Karger, 1899, 56 p.
430. Patrick (G.-T.W.). *Should Children under Ten learn to Read and Write ?* Pop. Sc. Mo., 1899, LIV, 382-391.
431. Payot (J.). *La composition de pédagogie à l'examen du professorat des écoles normales.* Rev. Pédag., 1899, XXXIV, 97-117.
432. Phillips (D.-E.). *The Teaching Instinct.* Pedag. Sem., 1899, VI, 188-245.
433. Rayner (H.). *The Early Recognition and Treatment of Mental Defects in Children.* Med. Mag., 1899, VIII, 451-461, 591-600.
434. Rein (W.). *Culture and Education.* Forum, 1899, XXVI, 693-702.
435. Rein (W.). *Herbart, Pestalozzi und Prof. P. Natorp. III. Zur Pädagogik.* Ztsch. f. Phil. u. Päd., 1899, VI (4).
436. Rohleder (H.). *Die Masturbation. Eine Monographie für Aerzte und Pädagogen.* Berlin, Fischer, 1899.
437. Schaefer (F.). *Schule und Arbeit. I. Wie erzieht die Schule zur Arbeitsfreudigkeit ? II. Gegen den Handfertigkeitsunterricht in den Schulen.* Leipzig et Frankfurt a. M., Mayer, 1898, 90 p.
438. Sears (C.-H.). *Home and School Punishments.* Pedag. Sem., 1899, VI, 159-187.
439. Sharp (F.-C.). *Some Aims of Moral Education.* Int. J. of Ethics, 1899, IX, 214-228.
440. Skidmore (S.-T.). *Evolution and Ethics.* Add. and Proc. Nat. Educ. Ass., 1899, XXXVIII, 136-143.
441. Swrakoff (K.-D.). *Der Einfluss der zeitgenössischen Philosophie auf Basedows Pädagogik.* (Diss.) Giessen, 1898, 58 p.
442. Talbott (L.-O.). *The Personal Equation as a Psychological Factor.* (Abstr.) Proc. Amer Ass. Adv. Sc., 1898 (1899), XLVIII, 489-490.
443. Tannery (J.). *Le problème de l'éducation secondaire.* Rev. Intern. de l'Enseignem., 1899, XXXVIII, 199-212.
444. Thomas (F.). *L'enseignement visuel.* Rev. Pédag., 1899, XLIV, 481-497.
445. Uttini (C.). *L'operosità indirizzata all'educazione della persona.* Nuov. Ris., N. S., 1898, VIII, Nov.
446. Vaschide (N.). *La nouvelle loi de l'enseignement secondaire et supérieur en Roumanie.* Rev. Intern. de l'Enseignem., 1899, XXXVII (1-3).

7. VIALA (F.). *L'enseignement moral à l'école primaire*. Paris, Challamel, 1898.
8. VORLANDER (K.). *Eine « Socialpädagogik » auf Kantischer Grundlage*. Ztsch. f. Philos. u. ph. Kr., 1899, CXIV, 214-240.
9. WILMANN (O.). *Der Neukantianismus gegen Herbarts Pädagogik*. Ztsch. f. Phil. u. Päd. 1899, VI, (2).
0. WOLFE (H.-K.). *Some Questions in Professional Ethics*. Educ., 1899, XIX, 455-467.
1. ZUND-BURGUET (A.). *Applications pratiques de la phonétique expérimentale*. La Parole, 1899, IX, 11-19, 138-152.

E. — LA PSYCHOLOGIE DES INDIVIDUS, DES SEXES ET DES CLASSES

2. BAILEY (T.-P., JR.). *Bibliographical References in Ethology*. Berkeley (Cal.), Univ. Press, 1899, 25 p.
3. BAILEY (T.-P., JR.). *Ethological Psychology*. Psych. Rev., 1899, VI, 649-651.
4. BAILEY (T.-P., JR.). *Ethology ; Standpoint, Method, Tentative, Results*. (Repr. fr. Univ. Chron., I (6) ; II (1).) Berkeley (Cal.), Univ. Press., 1899, 30 p.
5. BINET-SANGLÉ (C.). *La maladie de Blaise Pascal*. Ann. Méd.-Psychol., 1898. IX, 177-199. Rev. de Psychol. Clin. et Thérap., 1899, III, 143-151.
56. BONUS (A.). *A propos de Nietzsche. Une bévue généalogique*. Rev. de la Morale Soc., 1899, I, 127-134.
57. BOSC (A.). *Les signes de dégénérescence chez les hommes illustres de Plutarque*. (Thèse, Fac. de Méd.) Toulouse, 1899, 64 p.
58. BOVIO (G.). *Il Genio*. Milan, Treves, 1899, 275 p.
59. BULLARD (H.-N.). *Genius*. Metaphys. Mag., 1899, V, June.
60. COE (G.-A.). *A Study in the Dynamics of Personal Religion*. Psychol. Rev., 1899, VI, 484-505.
61. COLEGROVE (F.-W.). *Individual Memories*. Amer. J. of Psychol., 1899, X, 228-257.
62. CROTHERS (T.-D.). *A Psychological Study of Jurors*. Méd. Record, 1899, LVI, 584-586.
63. CROZIER (J.-B.). *My Inner Life*. London, New-Yorh and Bombay, Longmans, Green, 1898, XIX + 563 p.
64. D'ALFONSO (N.-R.). *Note psicologische ai drammi di Shakespeare*. Rome, Paravia and C., 1898.
65. DOBRESCU. *Psihologia juristuliu*. Rev. de Drept. si Sociol., 1899, I, 334-354.
66. DRESSLAR (F.-B.). *Guessing, as Influenced by Number Preferences*. Pop. Sc. Mo., 1899, LIV, 781-786.
67. DUMESNIL (G.). *Psychologie des Poètes*. Nouvelle Rev., 1899, CXIX, 609-626.

468. F[illegible] (L.). *Psychologie des délicaces littéraires.* Rev. d. Rev., 1899, XXIX, [illegible].

469. FRIEDRICH (G.). *Hamlet und seine Gemüthskrankheit.* Heidelberg, G. Weiss, 1899. 207 p.

470. GALLERANI (G.). *La psicologia del genio.* (Estr. dall' Annuario dell' Università di Camerino, 1898-99). 164 p.

471. GILLETTE (J.-M.). *Essentials of Human Personality.* No publ., 1899. 18 p.

472. HIRTH (G.). *E[illegible]? Ein Beitrag zur Feier von Goethe's 150. Geburtstag.* München, G. Hirth, 1899. 20 p.

473. LE[illegible] (E.). *M[illegible] sensitif.* Ann. d. Sc. Psych., 1899, IX, 13-37, 88-109.

474. LEMANSKI. *La psychologie de la femme arabe : la pudeur.* Rev. Tunisienne, 1899, Jan.

475. LOMBROSO (C.). *Il delinquente ed il pazzo nel dramma e nel romanzo moderno.* Nuovo Antol., 4e S., 1899, LXXIV, 665-681.

476. LOMBROSO (C.). *Was Columbus Morally Irresponsible?* Forum, 1899, XXVII, 557-570.

477. MACDONALD (F.). *La réhabilitation de J.-J. Rousseau.* Rev. d. Rev., 1899, XXX, 355-363

478. MARTI Y JULIA. *Concepto de la personalidad.* Rev. d. Cien. Med. d. Barcelona, 1899, XXV, 281-292.

479. MORAC (D.). *Genio, scienza e l'arte e il positivismo di Max Nordau.* Turin, Streglio, 1899.

480. MÖBIUS (P.-J.). *Ueber Schopenhauer.* Leipzig, J.-A. Barth, 1899. 264 p.

481. PAYOT (J.). *L'éducation du caractère.* Rev. Philos., 1899, XLVIII, 594-614.

482. REGNARD (A.). *Génie et folie. Réfutation d'un paradoxe.* Ann. Méd.-Psychol., 1899, IX, 22-422, 379-419.

483. RONCORONI. *Il carattere di Riccardo Wagner.* Ann. di Freniat., 1899, IX, 1-37, 101-122.

484. ROSSI (P.). *Genio e degenerazione in Mazzini.* Cosenza, Tipogr. della Lotta, 1899.

485. SCHAEFER (F.). *Georg Christoph Lichtenberg als Psychologe und Menschenkenner. Eine kritische Untersuchung und ein Versuch zur Grundlegung einer « Empirischen Charakterpsychologie ».* (Diss.) Jena, 1898, 157 p.

486. SERGI (G.). *The Man of Genius.* Monist, 1899, X, 85-115.

487. SHARP (S.-E.). *Individual Psychology : A Study in Psychological Method.* Amer. J. of Psychol., 1899, X, 329-391.

488. STANLEY (H.-M.). *Education and Individuality.* Educ. Rev., 1899, XVIII, 80-84.

489. STAPFER (P.). *Du style comme condition de la vie.* Rev. d. Rev., 1899, XXX, 173-181.

490. Thomas (W.-I.). *Sex in Primitive Industry*. Amer. J. of Sociol., 1899, IV, 474-488.
491. Thomas (W.-I.). *The Psychology of Modesty and Clothing*. Amer. J. of Sociol., 1899. V, 246-262.
493. Tschisch (W. v.). [*Tourgunieff as Psychopathologist*.] Voprosi Philos., 1899, X, 624-648, 714-793.
494. Wechniakoff (T.). *Savants, penseurs et artistes ; biologie et pathologie comparées*. Paris, Alcan, 1899.
495. Winiarski (L.). *Une nouvelle théorie sur l'homme de génie*. Ham. Nouv., 1899, Aug.
496. Worms (R.). *Psychologie collective et psychologie individuelle*. (Lecture à l'Acad. des Sciences mor. et pol., Nov. 12 et 19, 1898), 35 p.
497. Zuccarelli (A.). *Gli « uomini di genio » e la loro biografia clinica*. Naples, Melfi and Joele, 1898.

F. — Anthropologie et ethnologie

498. Algier. *Statistique ethnographique du département de l'Indre*. Bull. de la Soc. d'Anthrop., 1899, X, 171-200.
499. Aranzadi (F. de). *Ueber die Analyse gesammelter Einzel-Masse (oder Werte)*. Centralbl. f. Anthrop., 1899, IV, 129-135.
500. Baissac (J.). *Les origines de la Religion*. 2 vol. Paris, Alcan, 1899, x + 301, 310 p.
501. Baldwin (S.) et Gillen (F.-J.). *The Native Tribes of Central Australia*. London and New-York, Macmillan Co., 1899, 692 p.
502. Bastian (A.). *Zur heutigen Sachlage der Ethnologie in nationaler und socialer Bedeutung*. Berlin, Reimer, 1899.
503. Bender (W.). *Mythologie und Metaphysik. Die Entstehung der Weltanschauungen im griechischen Altertum*. Stuttgart, Frommann, 1899, 288 p.
504. Bissing (F. de). *Les origines de l'Égypte*. L'Anthropol., 1898, IX, 241, 408.
505. Bleymie (P.). *Etude sur les diamètres céphaliques des nouveau-nés*. (Thèse, Fac. de Méd.). Paris, Jouve et Boyer, 1899, 62 p.
506. Boas (H.). *Anthropometry of Shoshonean Tribes*. Amer Anthropol., N. S., 1899, I, 751-758.
507. Boas (F.) *Some Recent Criticisms of Physical Anthropology*. Amer. Anthropol., N. S., 1899, I, 98-106.
508. — Boas (F.). *The Cephalic Index*. Amer. Anthropol., N. S., 189[illegible] I, 448-461.
509. Bolton (F.-E.). *Hydro-Psychoses*. Am[illegible] 171-227.
510. Boutié (P.-L.). *Le peuple françai*[illegible] gique. Et. publ. par Pères Com[illegible] 627-653.

511. Buschan (G.). *Influenza delle razze sulla frequenza e le forme delle malattie mentali e nervose.* Anomalo, 1898, VIII, 236-247.

512. Campbell (L.). *Religion in Greek Litterature. A Sketch in Outline.* London and New-York, Longmans, Green, 1898, x + 425 p.

513. Canestrini (G.). *Antropologia.* (3e ed.) Milan, Hoepli, 1898, 239 p.

514. Cattell (J.-M.). *New Anthropometric Methods.* (Abstr.) Proc. Amer. Ass. Adv. Sc., 1898 (1899), XLVIII, 357-358.

515. Chamberlain (A.-F.). *On the Words for « Fear » in Certain Languages. A Study in Linguistic Psychology.* (Minor Stud. fr. Psychol. Lab. of Clark Univ.) Amer. J. of Psychol., 1899, X, 296-301.

516. Christie (F.-A.). *The Influence of the Social Question on the Genesis of the New Testament.* New World, 1899, VIII, 299-315.

517. Coan (T.-M.). *Hawaiian Ethnography.* Bull. Amer. Georg. Soc., 1899, XXXI, 24-30.

518. Culin (S.). *Hawaiiam Games.* Amer. Anthropol., N. S., 1899, I, 201,-247.

519. Donovan (J.). *A New Approach to the Problem of the Origin of Language.* Westminster Rev., 1899, CLI, 197-210.

520. Ellis (H.). *The Evolution of Modesty.* Psychol. Rev. 1890, VI, 134-145.

521. Ferrari (G.-M.). *L'uomo primitivo.* Riv. Ital. di Filos., 1898, XIII (XII), No. 3.

522. Fillmore (J.-C.). *The Harmonic Structure of Indian Music.* Amer. Anthropol., N. S., 1899, I, 297-318.

523. Fouillée (A.). *Le peuple espagnol.* Rev. d. Deux Mondes, 1899, CLV, 481-510.

524. Fouillée (A.). *Races latines.* Rev. d. Deux Mondes, 1899, CLVI, 561-590.

525. Fouquet. *Le tatouage médical en Égypte.* Arch. d'Anthrop. Crim., 1898, XIII, 270.

526. Frazer (J.-G.). *The Origin of Totemism.* Fortn. Rev., M. S., 1899, LXV, 648-665, 835-852.

527. Frobenius (L.). *Die Weltanschauung der Naturvölker.* Weimar, Ferber, 1899.

528. Gatschet (A.-S.). *« Real », « True », or « Genuine » in Indian Languages.* Amer. Anthropol., N. S., 1898, I, 155-161.

529. Gebhart. *Les aberrations de la notion du temps dans les légendes du moyen âge.* C. R. Acad. d. Sc. Mor. et Pol., 1899, (CLII), 605-612.

530. Gilbert (E.). *Les plantes magiques et la sorcellerie.* Moulins, Durond, 1899.

531. Girard (H.). *Aide-mémoire d'anthropologie et d'ethnologie.* Paris, Baillière, 1898, 282 p.

532. Giuffrida-Ruggeri (V.). *L'evoluzione dell' imaginazione.* Arch. per l'Antropol. et l'Etnol., 1898, XXVIII, 197-206.

533. GIUFFRIDA-RUGGERI (V.). *Ueber die Anomalien des Unterkiefers.* Centralbl. f. Anthrop., 1899, IV, 193-195.

534. GOBINEAU. *Versuch über die Ungleichheit der Rassen.* Stuttgart, Frommann, 1898.

535. GOLDSTEIN (J.). *Untersuchungen zur Kulturproblem der Gegenwart.* (Diss.) Jena, 1899, 94 p.

536. GÖTZE. *Ueber Hockergraber.* Centralbl. f. Anthrop., 1899, IV, 321-324.

537. GRASSERIE (R. DE LA.). *Des mouvements alternants des idées révélés par les mots.* Rev. Philos., 1899, XLVIII, 391-416, 495-504.

538. GRASSERIE (R. DE LA.). *De la psychologie des religions.* Paris, Alcan, 1899, 308 p.

539. GRASSERIE (R. DE LA). *Des religions comparées au point de vue sociologique.* (Bib. Sociol. Intern., XVII.) Paris, Giard et Brière, 1899, 396 p.

540. GROOS (K.). *Die Spiele der Menschen.* Jena, Fischer, 1899, VIII + 538.

541. HUBERT (H.) et MAUSS (M.). *Essai sur la nature et la fonction du sacrifice.* Année Sociol., 1897, 1898, 1899, II, 29-138.

542. JEVONS (F.-B.). *The place of Totemism in the Evolution of Religion.* Folk-Lore, 1899, X, 369-383.

543. KÖPPEN (W.). *Klima und Cultur.* Correspdzbl. d. Deut. Ges. f. Anthrop., 1899, XXIX (8).

544. LADD (G.-T.). *The Philosophical Basis of Literature.* Philos. Rev. 1899, VIII, 561-588.

545. LAFARGUE (P.). *Recherches sur l'origine de l'idée de justice.* Rev. Socialiste, 1879, XXX, 95-121.

546. LAFARGUE (P.). *Recherches sur l'origine de l'idée du bien.* Rev. Socialiste, 1899, XXX, 222-240.

547. LALOY (L.). *Der Tertiärmensch, mit besonderen Berücksichtigung der neueren Funde in Australien.* Centralbl. f. Anthrop., 1899, IV, 65-67.

548. LANG (A.). *Mr, Frazer's Theory of Totemism.* Fortn. Rev., N. S., 1899, LXV, 1012-1025.

549. LANG (A.). *Myth. Ritual and Religion.* (Nouv. ed.) 2 vol. London, New York et Bombay, Longmans, Green, 1899, XXXIX + 339, VII + 380.

550. LASCH (R.). *Der Selbstmord aus erotischen Motiven bei den primitiven Völkern.* Ztsch. f. Sozialwiss., 1899, II, 578.

551. LHÉRISSON. *La danse du vaudou.* Sem. Méd., 1899, (LXXIV).

552. LOBSIEN (M.). *Ueber den Ursprung der Sprache.* Ztsch. f. Phil. u. Päd., 1899, VI, (2, 3.)

553. LORIA (A.). *L'antropologia sociale.* Riv. Mod. di [illegible] II, (5-6).

554. LOURBET (J.). *La signification du matriar*[illegible] 1899, I, 158-174.

555. MacCurdy (G.-G.). *Extent of Instruction in Anthropology in Europe and the United States*, Proc. Amer. Ass. Adv. Sc., 1898, 1899, XLVIII, 383-390.

556. MacDonald (A.). *Colored Children : A Psychological Study*. J. Amer. Med. Ass., 1899, XXXII, 14 p.

557. MacDonald (A.). *Growth and Sociological Conditions*. Boston Med. and Surg. J., 1899, CXLI, 263-265.

558. Manouvrier (L.). *Aperçu de céphalométrie anthropologique*. Année Psychol., 1898, 1899, V, 558-591.

559. Manouvrier (L.). *L'indice céphalique et la pseudo-sociologie*. Rev. de l'Ecole d'Anthrop., 1899, IX, 233-259, 280-296.

560. Mantegazza (P.). *I caratteri nazionali*. Nuova Antol., 4e série, 1899, LXXIX, 67-77.

561. *Historique des recherches sur la céphalométrie*. Année Psychol., 1898, 1899, V, 245-298.

562. Marillier (L.). *L'origine des dieux*. Rev. Philos., 1899. XLVIII, 1-23, 146-181, 225-262.

563. Martinez-Nunez (Z.). *La Anthropologia moderna*. Ciud. de Deos, 1899, Mars-August.

564. McGee (W.-J.). *The Beginnings of Mathematics*. Amer. Anthropol., N. S., 1899, I, 646-674.

565. McGee (W.-J.). *The Foundation of Science*. Forum, 1899, XXVII, 168-178.

566. McGee (W.-J.). *Trend of Human Progress*. Amer. Anthropol., N. S., 1899, I, 401-447.

567. Minovici. *Les tatouages en Roumanie*. Bucarest, 1898.

568. Moncalm. *L'origine de la pensée et de la parole*. Paris, Alcan. 1899.

569. Morgand (E.). *L'homme tertiaire*. (Thèse, Fac. de Méd.) Paris. 1898, 79 p.

570. Morselli (E.). *Antropologia generale*. (*Lezioni su l'uomo secondo la theoria dell'evoluzione.*) Turin. Unione Tip. Ed., 1899.

571. Noble (E.). *The Interpretation of Nature*. Pop. Sc. Mo., 1890. LV. 72-83.

572. Nordau (M.). *Die conventuellen Lügen der Kulturmenschheit*. (17. Aufl.) Leipzig, Elischer Nachf., 1899, VIII + 350 p.

573. Papillault (G.). *Quelques lois touchant la croissance et la beauté du visage humain*. Rev. Scient., 4e série, 1899, XII, 129-138. Bull de la Soc. d'Antropol., 1899. X. 220-241.

574. Pottier (P.). *La psychologie des manifestations parisiennes*. Rev. d. Rev., 1899. XXIX. 571-589.

575. Puini (C.). *Del concetto d'uguaglianza nelle dottrine politiche del confucianesimo*. Riv. Ital. di Sociol., 1899. III, 158-165.

576. Putnam (F.-W.). *A Problem in American Anthropology* (Pres'l Addr.) Proc. Amer. Ass. Adv. Sc., 1898, 1899, XLVIII, 1-17.

577. Raymond (P.). *Morbidité en France. Influence de race et de milieu.* Rev. de Méd., 1899, XIX, 657-681.

578. Regnaud (P.). *La finalité au point de vue de l'origine du langage.* Rev. Philos., 1899, XLVIII, 29-31.

579. Reich (E.). *Die Entwickelung der Religiosität und das Werk der Religion.* Bd. II. *Das Werk der Religion und der Kampf gegen das Verhängniss.* Zurich, 1898, 426 p.

580. Reichenbach (A.). *Die Religionen der Völker.* (2 Aufl.) Leipzig, Hinrich's Verl., 1899.

581. Reinach (T.). *La prohibition de l'inceste et ses origines.* L'Anthropol., 1899, X, 59.

582. Ribot (T.). *Abstraction Prior to Speech.* Open Court, 1899, XIII, 14-20.

583. Ribot (T.). *Intermediate Forms of Abstraction.* Open Court, 1899, XIII, 349-359.

584. Ribot (T.). *The Evolution of General Ideas.* (Auth. trans. by F.-A. Welby.) Chicago Open Court Publ. C°.: London, Kegan Paul, 1899, XXI + 231 p.

585. Ribot (T.). *The Evolution of Speech.* Open Court, 1899, XIII, 267-278.

586. Ribot (T.). *The Higher Forms of Abstraction.* Open Court, 1899, XIII, 433.

587. Ripley (W.-Z.). *The Origin of European Culture.* Pop. Sc. Mo., 1899, LV. 16-34.

588. Ripley (W.-Z.). *The Races of Europe; a Sociological Study.* (W. Bibliog. of the Anthrop. and Ethnol. of Europe.) New York, Appletons, 1899. XIX + 624 p.

589. Ripley (W.-Z.). *A Selected Bibliography of the Anthropology and Ethnology of Europe.* Boston, Public Library, 1899, X + 160 p.

590. Rivière (L.). *L'hospitalité de nuit en France : son développement, son état actuel, son avenir.* Rev. Philantrop., 1899, V, 64-79.

591. Sabatier (A.). *Religion and Modern Culture.* New World, 1899, VIII, 91-110.

592. Salillas (R.). *Hampa : antropologica picaresca.* Madrid, Suarez, 1899 ?

593. Santayana (G.). *Greek Religion.* New World, 1899, VIII, 401-417.

594. Sergi (G.). *Come sono decadute le nazioni latine.* Nuova Anatol., 1899, LXXXII, 385-399.

595. Sergi (G.). *Intorni ai primi abitanti di Europa.* Atti d. Soc. Rom. di Anthrop., 1899, VI, 67.

596. Sergi (G.). *The Primitive Inhabitants of Europe.* Monist, 1899, I[illegible] 321-344.

597. Sinigagliesi (I.). *Eureka ! ! ! (Origine storica*
mo, Marotta, 1899.

598. Spalikowski. *Cinq ans de recherches anti*

die. Assoc. Franç. pour l'Avanc. d. Sc., 1899, Sess. 27, 541-549.
599. STANLEY (H.-M.). *Mr. Marshall and Theory of Religion*. Psych., Rev., 1899, VI, 298-304.
600. STANLEY (H.-M.). *The Evolution of Modesty*. Science, N. S., 1899, IX, 553-554.
601. STANLEY (H.-M.). *Totemism*. Science, N. S., 1899, IX, 877-878.
602. SWIDERSKI (P.). *Matériaux pour une Anthropologie du Caucase.*
603. TEMPLE (R.-C.). *The Folklore in the Legends of the Panjab*. Folk-Lore, 1899, X, 384-443.
604. THULIÉ (H.). *Origine du mysticisme*. Rev. de l'École d'Anthrop., 1899, IX, 323-327.
605. TOPINARD (P.). *L'anthropologie et la science sociale*. Paris, Masson, 1899, 578 p.
606. VAILATI (G.). *Alcune osservazioni sulle questioni di parole nella storia della scienza e della cultura*. Turin, Frat. Bocca, 1899, 39 p.
607. VEBLEN (T.). *The Barbarian Status of Women*. Amer. J. of Sociol., 1899, IV, 503-514.
608. VERNEAU. *Photographies de crânes anciens de l'Egypte*. Bull. de la Soc. d'Anthrop., 1899, X, 26-28.
609. VIDARI (E.). *La presente vita italiana politica e sociale*. Milan, Hoepli, 1899, 259 p.
610. VIERKANDT (A.). *Bemerkungen zur Frage des sittlichen Fortschritts der Menschheit*. Vtljsch. f. wiss. Philos., 1899, XXIII, 455-490.
611. VIERKANDT (A.). *Die primitive Sittlichkeit der Naturvölker*. Globus, 1899, LXXVI (10).
612. WEAD (C.-K.). *Mederial Organ Pipes and their Bearing on the History of the Scale*. Proc. Amer. Ass. Adv., Sc., 1898, 1899, XLVIII, 96-102.
613. WEAD (C.-K.). *The Musical Scales of the Arabs*. (Abstr.) Proc. Amer. Ass. Adv. Sc., 1898, 1899, XLVIII, 96.
614. WEAD (C.-K.) *The Natural Diatonic Scale*. (Abstr.) Proc. Amer. Ass. Adv. Sc., 1898-1899, XLVIII, 363-364.
615. WERNER (O.). *Die Menschheit. Gedanken über ihre religiose, kulturelle und ethnische Entwickelung*. Leipzig, Haberland, 1899, 260 p.
616. WILSER *Die Rundkopfe in Europa*. Centralbl. f. Anthrop., 1899, IV, 1-7.
617. WILSON (T.). *The Beginnings of the Science of Prehistoric Anthropology*. (Add.) Proc. Amer. Ass. Adv. Sc., 1898, 1899, XLVIII, 309-353.
618. ZABOROWSKY. *L'Homo neanderthaliensis et le crâne d'Eginsheim*. Bull. de la Soc. d'Anthrop., 1899, X, 284-293.
619. ZABOROWSKI. *Origines africaines de la civilisation de l'ancienne Egypte*. Rev. Scient., 4e série, 1899, XI, 289-296.
620. ZIEGLER (T.). *Die geistigen und socialen Strömungen des neunzehnten Jahrhunderts*. Berlin, 1899.

G. — Sociologie

621. Achelis (T.). *Der Ursprung der Religion, als socialpsychologisches Problem*. Arch. f. Religionswiss., 1898, I, 168-191.

622. Ammon (G.). *Darwinisme social*. J. des Econ., 1899, XXXIX, 343-352.

623. Apelt (O.). *Ueber Rankes Geschichtsphilosophie*. (Progr.) Eisenach, 1899, 14 p.

624. Ardy (L.-F.). *Di alcune intuizioni sociologiche di Jacopo Stellini*. Udine, 1899, 43 p.

625. Asturaro (A.). *La scienza morale e la sociologia generale*. Riv. Ital. di Sociol., 1899, III, 1-16.

626. Baldwin (F.-S.). *Present Position of Sociology*. Pop. Sc. Mo., 1899, LV, 811-821.

627. Baldwin (F.-S.). *Some Aspects of Luxury*. North Amer. Rev., 1899, CLXVIII, 154-162.

628. Baldwin (J.-M.). *Interprétation sociale et morale des principes du développement mental*. (Trad. par L. Duprat. — Bibl. Sociol. Intern., XVII.) Paris, Giard et Brière, 1899, vi + 580 p.

629. Baldwin (J.-M.). *The Social and the Extra-social*. Amer. J. of Sociol., 1899, IV, 649-655.

630. Baratono (A.) *Sociologia Estetica*. Civitanova-Marche, Marchigiana, 1899, xxvi + 105.

631. Barth (P.). *Die Frage des sittlichen Fortschritts der Menschheit*. Vtljsch. f. wiss. Philos. 1899, XXIII, 75-116.

632. Barth (P.). *Fragen der Geschichtswissenschaft*. I. Darstellende und begriffliche Geschichte. Vtljsch. f, wiss. Philos., 1899, XXIII, 323-359.

633. Belot (G.) *La psychologie du socialisme d'après Gustave Le Bon*. Rev. Philos., 1899, XLVIII, 182-190.

634. Benini (R.). *Gerarchie sociali*. — *Contributo alla teoria qualitativa della popolazione*. Riv. Ital. di Sociol., 1899, III, 17-49.

635. Bosanquet (B.). *Social Automatism and the Imitation Theory*. Mind. N. S., 1899, VIII, 167-175.

636. Bosanquet (B.). *The Philosophical Theory of the State*. London et New York, Macmillans, 1899, xviii + 342 p.

637. Bouasse (H.). *Physique et métaphores, à propos d'un livre récent*. Rev. de Mét. et de Mor., 1899, VII, 226-241.

638. Bryan (E.-A.). *The Economic Interpretation of History*. Add. and Proc. Nat. Educ. Ass., 1899, XXXVIII, 186-196.

639. Bücher (K.). *Arbeit und Rhythmus*. [illegible] ner, 1899, xii + 412 p.

640. Caldwell. (W.). *Social and Eth*[illegible] *Development*. Amer. J. of Sociol. [illegible]

641. Caldwell (W.). *Von Hartmann's Moral and Social Philosophy.* Philos. Rev., 1899, VIII, 465-483, 589-603.

642. Calzi (C.). *Rosmini nella presente questione sociale.* Turin, Frat. Bocca, 1899, 203 p.

643. Chanteau (F.). *Les plaies sociales. Vagabondage et mendicité.* Paris. A. Pedone, 1899.

644. Clayton (H.-H.). *The Mental Effects of the Weather.* Science, N. S., 1899, X, 378.

645. Cosentini (F.). *La Sociologia e G.-B. Vico.* Savona, Bertolotto, 1899, 158 p.

646. Cossa (L.). *Histoire des doctrines économiques.* (Trad.) Paris, Giard et Brière, 1899, XII + 574.

647. Coste (A.). *Les principes d'une sociologie objective.* Paris, Alcan, 1899, IV + 243 p.

648. Deschamps (F.). *Quelques opinions sur la Sociologie à l'Université de Berlin.* Rev. Néo-Scol., 1899, VI, 300-313, 412-431.

649. Dexter (E.-G.). *Conduct. and the Weather.* Psychol. Rev, Monograph Suppl., No. 10. New-York and London, Macmillan C^o., 1899, VIII + 105 p.

650. Dexter (E.-G.). *Influence of the Weather upon Crime.* Pop. Sc. Mo., 1899, LV, 653-659.

651. Dexter (E.-G.). *The Mental Effects of the Weather.* Science, N. S., 1899, X, 176-179.

652. Dick (M.). *L'œuvre sociologique de M. G. Tarde.* Rev. Encyclop., 1899, IX, 1026-1029, 1044-1048.

653. Duclaux (E.). *Sociologie et biologie.* Rev. Scient., 4e série, 1899, XII, 833-837.

654. Duplan (P.). *La société française contemporaine.* Nouvelle Rev., 1899, CXX, 457-471.

655. Durkheim (E.). *De la définition des phénomènes religieux.* Année Sociol., 1897, 1898, 1899, II, 1-28-

656. Eichthal (E. d'). *Socialisme et problèmes sociaux.* Paris, Alcan, 1899, 269 p.

657. Ellwood (C.-A.). *Prolegomena to Social Psychology.* Amer. J. of Sociol., 1899, IV, 656-665, 807-822; V, 98-109, 220-227.

658. Ethelmer (E.). *Fear as an Ethic Force.* Westminster Rev., 1899, CLI, 300-309.

659. Felter (F.-A.). *Social Progress and Race Degeneration.* Forum, 1899, XXVIII, 228-238.

660. Fierens-Gevaert (H.). *La tristesse contemporaine.* Paris, Alcan, 1899, 195 p.

661. Fonsegrive (G.). *Le sens social.* Quinz., 1899, VI, 219-245.

662. Fournière (E.). *L'idéalisme social.* (Bibl. Gén. des Sci. Sociales.) Paris, Alcan, 1898, 310 p.

663. Gérard-Varet. (L.). *L'ignorance et l'irréflexion. Essai de psychologie objective.* Paris, Alcan, 1898, 296 p.

664. GIDDINGS (F.-H.). *Exact Methods in Sociology*. Pop. Sc. Mo., 1899, LVI, 145-159.

665. GIDDINGS (F.-H.). *The Psychology of Society*. Science, N. S., 1899, IX, 16-22.

666. GINER (F.). et CALDERON (A.). *Resumen de la filosophia del derecho*. I. Madrid, Suarez, 1899 ?

667. GONNER (E.-C.-K.). *The Social Philosophy of Rodbertus*. London and New York, Macmillan C°., 1899, xxiv + 209 p.

668. GROPPALI (A.). *La genesi sociale del fenomeno scientifico*. Turin, 1899, 175 p.

669. GROPPALI (A.). *La science comme phénomène social*. Paris, Giard et Brière, 1899.

670. GROPPALI (A.). *Le teorie sociologiche di R. Ardigo*. Turin, Bocca, 1898, 67 p.

671. GROPPALI (A.). *Saggi di Sociologia*. Turin, 1899, 173 p.

672. GROSJEAN (J.-M.). *Les fondements philosophiques du socialisme : l'évolution du socialisme*. Ann. de Phil. Chrét., 1899, XL, June-July.

673. GUMPLOWICZ (L.). *The Outlines of Sociology*. (Tr. par F.-W. MOORE.) Phila., Amer. Acad. Polit. Sc., 1899, 229 p.

674. HALLEUX (J.). *Le problème philosophique de l'ordre social*. Rev. Néo-Scol., 1899, VI, 97-118.

675. HAMELIN (O.). *La philosophie analytique de l'histoire de M. Renouvier*. Année Philos., 1898, 1899, IX, 21-48.

676. HAURIOU (M.). *Réponse à l'article de M. Bouasse intitulé « Physique et métaphores. »* Rev. de Mét. et. de Mor., 1899, VII, 347-351.

677. HAVARD (H.). *Applications morales et sociales de la théorie du développement mental. Etude de psychologie sociale*. Rev. de Mét. et de Mor., 1899, VII, 68-85.

678. HAYMANN (F.). *Jean Jacques Rousseau's Socialphilosophie*. Leipzig, Veit, 1899, x + 403 p.

679. HOBBES (T,). *The Elements of Law, Natural and Politic*. London, Williams and Norgate, 1898.

680. HYSLOP (H.-P.). *Democracy. A Study of Governmement*. New-York, Scribners, 1899, xiv + 300 p.

681. IRELAND (W.-W.). *On the Causes of the Increase of Suicide*. J. of Ment. Sc., 1899, XLV, 451-466.

682. JODL (J.-G.) *Fichte als Socialspolitiker*. Ztsch. f. Philos. u. ph. Kr., 1899, CXIII, 191-215.

683. KIMBLE (R.-G.). *Contributions to the Comparative Study of Association*. Amer. J. of Sociol., 1899, IV, 666-680.

684. LABRIOLA (A.). *Socialisme et Philosophie*. Paris, Giard et Brière, 1899, 262 p.

685. LAGRÉSILLE (H.). *Vues contemporaines de sociologie et de morale sociale*. Paris, Giard et BRIÈRE. 1899, 268 p.

686. Lapie (P.). *La justice par l'État; étude de morale sociale.* Paris, Alcan, 1899, 215 p.

687. Lapie (P.). *L'arbitrage politique.* Rev. de Mét. et de Mor., 1899, VII, 103-126.

688. Lefkovits (M.). *Die Staatslehre auf kantischer Grundlage.* (Berner Stud., XIV.) Born, Steiger, 1899, 74 p.

689. Lerda (G.). *Conseguenze sociologiche di recenti teorie sull'eredità.* Riv. Ital. di Sociol., 1899, III, 50-68.

690. Liesse (A.). *Le travail au point de vue scientifique, industriel et social.* Paris, Guillaumin et Cie, 1899.

691. Lilienfeld (P.-v.). *Zur Verteidigung der organischen Methode in der Sociologie.* Berlin, 1898, 76 p.

692. Lloyd (A.-H.) *Philosophy of History.* Ann. Arbor (Mich.), G. Wahr, 1899, xix + 257 p.

693. Loria (A.). *La sociologia ed il suo valore nell'odierno movimento scientifico e sociale.* Rev. Ital. di Sociol., 1899, III, 422-433.

694. Loria (A.). *Social Anthropology — A. Review.* Amer. Anthropol., N. S., 1899, I, 283-296.

695. Lourbet (J.). *Rôle essentiel de la femme dans la cité prochaine.* Rev. de Morale Soc., 1899, I, 329-343.

695a. Lupi (G.). *La sociologia e la storia nella classificazione delle scienze.* Ozieri, Tip. Monte Acuto, 1899, 58 p.

696. Mackenzie (J.-S.). *The Idea of Progress.* Int. J. of Ethics, 1899, IX, 195-213.

697. Mackintosh (R.). *From Comte to Benjamin Kidd.* London, Macmillan, C°., 1899, xxii + 287.

698. Marchesini (G.). *L'individuo sociale e la sociologia.* Riv. Ital. di Sociol., 1899, III, 443-460.

699. Marinis (E. de). *La sociologia nel sapere e nella vita moderna.* Riv. Polit. e Lett., 1899, IX, 88-103.

700. Marro (A.). *Le rôle social de la puberté.* Rev. Philos., 1899, XLVII, 606-631.

701. Marx (K.). *Critique de l'économie politique.* (Tr. par L. Remy.) Paris, Schleichsr, 1899, xi + 275 p.

702. Massart (J.) et Vandervelde (P.). *Parasitisme organique et parasitisme social.* Paris, Schleicher, 1898, 167 p.

703. Medicus (F.). *Zu Kants Philosophie der Geschichte.* Kantstud., 1899, IV, 61-67.

704. Merlino (S.). *Formes et essence du socialisme.* (Préf. par G. Sorel.) Paris, Giard et Brière, 1898, xiv + 294 p.

705. Miceli (V.). *La psicologia della folla.* Riv. Ital. di Sociol., 1899, III, 165-195.

706. Montagne (R.-P.). *Origine de la société. Le Contrat social.* Rev. Thom., 1898, VI, Nov.; 1899, VII, May.

707. Montemartini (G.) *Una questione di metodo nella storia delle dottrine economiche.* Riv. Filos., 1899, I, II, 113-131.

708. *Morale Sociale. Leçons professées au collège libre des sciences sociales.* (Préf. d'E. Boutroux) Paris, Alcan, 1899, 318 p.

709. Murray (J.-C.). *Rousseau.* Philos. Rev., 1899, VIII, 357-370.

710. Novicow. *Coscienza e volontà sociali.* (Trad. di C. Trenca.) Palermo and Milan, Sandron, 1899, 372 p.

711. Oliphant (J.). *The Relations of the Sexes.* Int. J of Ethics, 1899, IX, 273-295.

712. Orano (P.). *Il precursore italiano di Carlo Marx.* (Con pref. di G. Barzellotti.) Rome, E. Voghera, 1899, 214 p.

713. Overbergh (C. van.). *Les caractères généraux du socialisme scientifique d'après le manifeste communiste.* Louvain, Inst. Sup. de Philos., 1899, 110 p.

714. Palante (G.). *L'esprit de corps : remarques sociologiques.* Rev. Philos., 1899, XLVIII, 135-145.

715. Panizza (M.). *Le tre leggi; Saggio di psicologia sociale.* Rome, E. Loescher et C°., 1899, 222 p.

716. Pareto (V.). *I problemi della sociologia.* Riv. Ital. di Sociol., 1899, III, 145-157.

717. Patten (S.-N.). *The Development of English Thought : A Study in the Economic Interpretation of History.* New York, Macmillan, C°., 1899, xxvii + 415.

718. Powell (J.-W.). *Sociology, or the Science of Institutions.* Amer. Anthropol., N. S., 1899, I, 475-509, 695-745.

719. Prudhomme (S.). *La femme au* xx*e siècle.* Rev. d. Rev., 1899, XXVIII, 378-384.

720. Reichesberg (N.). *Die Sociologie, die sociale Frage und der sogen. Rechtssocialismus.* Bern, Steiger, 1899, 129 p.

721. Reid (C.-A.-L.). *Christian Science. A sociological Study.* Cincinnati, McClelland, 1898, 32 p.

722. *Réponses à la question : Quelle mission morale attribuez-vous au mouvement féministe dans l'évolution de la société contemporaine.* Rev. de Morale Soc., 1899, I, 197-209.

723. Richard (G.). *Philosophie du droit.* Rev. Philos., 1899, XLVIII, 615-641.

724. Schmoller (G.). *Die Urgeschichte der Familie, Mutterrecht und Gentilverfassung.* Jahrb. f. Gesetzgebung, 1899. I.

725. Schweiger (L.). *Philosophie der Geschichte, Volkerpsychologie und Sociologie in ihren gegenseitigen Beziehungen.* Bern, Sturzenegger, 1899, 78 p.

726. Sergi (G.). *Il presente e l'avenire nelle nazioni.* Riv. Ital. di Sociol., 1899, III, 409-421.

727. Siebert (O.). *Ueber die Beziehung des Mens-*
das Menschengeschlecht. Ztsch. f. Philo
241-253.

728. Simiand (F.). *Déduction et obse*
sociale. Rev. de Mét. et de M

729. SIRAGUSA (F.-P.-C.). *Discorsi su la natura e sul governo dei popoli.* Palermo, Virzi, 1899, 410 p.
730. SOREL (G.). *L'éthique du socialisme.* Rev. de Mét. et de Mor., 1899, VII, 280-301.
731. SOREL (G.). *Y a-t-il de l'Utopie dans le Marxisme ?* Rev. de Mét. et de Mor., 1899, VII, 152-175.
732. STAUDINGER (F.). *Ethik und Politik.* Berlin, Dümmler, 1899. 162 p.
733. STEIN (L.). *Die menschliche Gesellschaft als psychologisches Problem.* Deutsche Rdsch., 1899, XCVIII, 21-40.
734. TARDE (G.). *L'opinion et la conversation.* Rev. de Paris, 1899. VIe Ann. (IV), 689-719; (V), 91-169.
735. TARDE (G.). *Social Laws; An Outline of Sociology.* (Trans. by H.-C. WARREN.) New York and London, Macmillan C°, 1899, XI + 213 p.
736. TARDE (G.). *Les transformations du pouvoir.* Paris, Alcan, 1899, X + 266 p.
737. TEODORU (A.). *Studii Sociologice-Sociologia si Istoria.* Rev. Drep. si Sociol., 1899, I, 237-252.
738. VILLEY (E.). *De l'influence du milieu sur le développement de l'homme.* Rev. d'Econ. Pol., 1899, Jan.
739. WALRAS (L.). *Etudes d'économie politique appliquée.* (Théorie de la production de la richesse sociale.) Lausanne, F. Rouge; Paris, F. Pichon : 1898, 499 p.
740. WEIGT (K.). *Die politischen und socialen Anschauunhen Schopenhauers.* (Diss.) Erlangen, 1899, 64 p.
741. WILLOUGHBY (W.-W.). *The Right of the State to Be.* Int. J. of Ethics, 1899, IX, 467-482.
742. WINIARSKI (L.). *La teoria della proprietà e della famiglia.* Riv. Ital. di Sociol., 1899, III, 572-594.
743. WOLTMANN (L.). *Die Darwinsche Theorie und der Sozialismus.* Düsseldorf, H. Michel, 1899, 397 p.
744. XÉNOPOL (A.-D.). *Les principes fondamentaux de l'Histoire.* Paris, Leroux, 1899, 398 p.

II. — CRIMINOLOGIE

745. AGOSTINI (C.). *Considérations sur l'inefficacité de la peine chez les criminels vrais.* Rev. de Psychol. Clin. et Thérap., 1899, III, 72-78.
746. ALBANEL et LEGROS. *L'enfance criminelle à Paris.* Rev. Philantrop., 1899, V, 38-54, 142-160.
747. ALLISON (H.-E.). *Insanity and Homicide.* Amer. J. of Insan., 1899, IV, 627-633.
748. ANGIOLELLA (G.). *Gli equivalenti della criminalità.* Arch. di Psichiat., 1899, XX, 30-61.

749. Battistelli (L.). *Studio sulla biologia e sui segni degenerativi esterni dei criminali.* Atti Soc. Rom. di Anthrop., 1898, V (3).
750. Bombarda (M.). *Responsabilité criminelle. Hier et aujourd'hui.* Rev. de Psychol. Clin. et Thérap., 1899, III, 7-16.
751. Bombaugh (C.-C.). *Female Poisoners-Ancient and Modern.* Bull. Johns Hopkins Hosp., 1899, X, 148-153.
752. Chapin (J.-B.). *The Psychology of Criminals, and a Plea for the Elevation of the Medical Service of Prisons.* Amer. J. of Insan., 1899, LVI, 317-326.
753. Charbonnier. *Documents sur l'état mental de Vacher condamné à la peine de mort par arrêt de la cour d'assises de l'Ain du 29 octobre 1898.* Grenoble, 1899, 46 p.
754. Christison (J.-S.). *Crime and Criminals.* (2d ed.) Chicago, J.-S. Christison, 1899, 177 p.
755. Colin (H.). *Les aliénés criminels. — De la sélection des malades dans les asiles.* J. de Méd. de Paris, 1899, XI, 52-54.
756. Delassus. *Les théories de la criminalité aux Congrès d'anthropologie criminelle.* Paris, Sueur-Charruey, 1898.
757. Durand (J.). *La colonisation pénale.* Rev. de Rev., 1899, XXX, 449-473.
758. Ferriani (L.). *Delinquenti che scrivono : studio di psicologia criminale.* Como, Omarini, 1899.
759. Foard (I.). *The Power of Heredity.* Westminster Rev., 1899, CLI, 538-553.
760. Forel (A.). *La psychologie de Luccheni.* Rev. de Psychol., Clin. et Thérap., 1899, III, 184-188, 208-214.
761. Fourquet (E.). *Les vagabonds criminels.* Rev. d. Deux-Mondes, 1899, CLII, 399-437.
762. Garrison (W.). *La question agraire dans ses rapports avec la prostitution.* Rev. de Morale Soc., 1899, 348-353.
763. Géolard. *Le détenu dans ses relations intra et extra-muros.* Arch. d'Anthrop. Crim., 1899, XIV, 367-398, 517-545.
764. George (J.). *Humanität und Kriminalstrafen.* Jena, Costenoble, 1899.
765. Groszmann (M.-P.-E.). *Criminality in Children.* Arena, 1899, XXII, 509-525, 644-652.
766. Hauviller (P.). *Du suicide.* (Thèse, Fac. de Méd.) Paris, Jouve et Boyer, 1899, 136 p.
767. Kellor (F.-A.). *Criminal Anthropology in its Relation to Criminal Jurisprudence.* Amer. J. of Sociol., 1899, IV, 515-527, 680-648.
768. Laschi. *I delinquenti bancari in rapporto all'anthropologia e alla psicologia criminale.* Arch. di Psichiat., 1898, XIX, 549-564.
769. Laschi. *La delinquenza bancaria nella sociologia criminale, nella storia o nel diritto.* Turin, Bibl. Anthrop., 1899, xxxi + 180 p.
770. Leal (A.). *La religion chez les condamnés à Bahia.* Arch. d'Anthrop. Crim., 1899, XIV, 605-631.

771. Liszt (F. von). *Das Verbrechen alssocial-pathologische Erscheinung*. Dresden, von Zahn et Jaensch, 1899, 27 p.

771a. Loewenstimm (A.). *Fanatismus und Verbrechen*. Arch. f. Krim.-Anthrop. u. Kriminalstat., 1899, II (3).

772. Lombroso (C.). *A Study of Luigi Luccheni*. (Tr. fr. Arch. di Psichiat.) Pop. Sc. Mo., 1899, LV, 199-207.

773. Lombroso (C.). *Kerkerpalimpseste, Wandinschriften und Selbstbekenntnisse gefangener Verbrecher*. Hamburg, Verlagsanst and Druck. A.-G., 1899, 318 p.

774. Lombroso (C.). *La race dans l'étiologie du crime*. Hum. Nouv., 1899, 10 April.

775. Lombroso (C.). *Le crime; causes et remèdes*. Rev. Scient., 4e série, 1899, XI, 593-595.

775a. Marsh (R.). *The Crime and the Criminal*. New York, New Amsterdam Book Co., 1899, 72 p.

776. Martin (P.-H.). *Le crime et ses remèdes*. Et. publ. par Pères Comp. Jésus, 1899, LXXI, 463-487.

777. Marty (J.). *Tempérament et délinquance*. Arch. d'Anthrop. Crim., 1899, XIV, 1-37.

778. Meuron (A. de). *Police des mœurs*. Rev. de Morale Soc., 1899, I, 48-64.

779. Moreau. *Suicides et crimes étranges*. Paris, Soc. d'Édit. Scient., 1899, 140 p.

780. Nina-Rodrigues. *Métissage, dégénérescence et crime*. Arch. d'Anthrop. Crim., 1899, XIV, 477-516.

781. Perrier (C.). *La religion chez les condamnés*. Arch. d'Anthrop. Crim., 1899, XIV, 632-652.

782. Proal (L.). *Le crime et le peine*. Paris, Alcan, 1898.

783. Proal (L.). *Les crimes d'amour*. Nouvelle Rev., 1899, CXVI, 445-466.

784. Richard (G.). *La responsabilité et les équivalents de la peine*. Rev. Philos., 1899, XLVIII, 475-494.

785. Rossi (U.). *Le anomalie anthropologiche in rapporto alla condizione sociale ed alla degenerazione*. Arch. di Psichiat., 1899, XX, 485-514.

786. Saleilles (R.). *L'individualisation de la peine : étude de criminalité sociale*. Paris, Alcan, 1898, 281 p.

787. Strauss (P.). *Enfants maltraités et jeunes délinquants*. Rev. Philantr., 1899, V, 298-304.

788. Tarnowsky (E.). *Les crimes contre la religion en Russie*. Arch. d'Anthrop. Crim., 1899, XIV, 241-263.

789. Tiling (T.). *Das Verbrechertum vom anthropologischen Standpunkte*. Riga, Hoerschelmann, 1899, 23 p.

790. Tosti (G.). *Anarchistic Crimes*. Polit. Sci. Quart., 1899, XIV 404-417.

791. Toulouse (E.). *L'affaire Vacher*. J. de Méd. de Paris, 1899, XI, 61.
792. Warner (C.-D.). *The Making of Criminals*. Arena, 1899, XXI, 12-28.
793. Whiteway (A.-R.). *Concerning Responsibility in Criminals*. J. of Ment. Sc., 1899, XLV, 742-749.
794. Zurcher (E.). *La question des mœurs dans le futur Code Pénal Suisse*. Rev. de Morale Soc., 1899, I, 137-158.

(Voir aussi VII*d*, VIII*f*, VIII*g*.)

III. Anatomie et physiologie du système nerveux

A. — Généralité, relations du corps et de l'esprit

795. Aars (K.-B.-R.). *The Parallel Relation between the Soul and the Body*. Videnskabsselskabets Skrifter (Histor-filos. Kl.), 1898, II, (7).
796. Aikman (J.), and Webster (A.). *Notes upon a Case in which Psychical Influence Appeared to Affect the Development of Organic Disease in the Presence of Heredity and Environment*. Glasgow Med. J., 1899, LII, 49-52.
797. Arnaiz (P.-F.-M.). *Los fenomenos psicologicos y los fisiologicos*. Cuid. d. D., 1899, XIX, XLVIII, no. II, 5 juillet, 20 août.
798. Barbier. *Hérédité dans une famille d'alcooliques*. P. et M. de la Soc. M. des Hôp. d. Paris, 1899, 641-645.
799. Bardeleben (K. von) (Directeur). *Handbuch der Anatomie des Menschen*. Bd. 4. Nervensystem. Jena, Fischer, 1899.
800. Beer (T. Bethe (A), et (Uexküll J. v.). *Vorschlage zu einer objectivirenden Nomenclatur in der Physiologie des Nervensystems*. Centralbl. f. Physiol., 1899, XIII, 127-141.
801. *Biological Lectures delivered at the Marine Biological Laboratory of Wood's Holl*, 1898. Boston, Ginn and C°, 1899.
802. Bois-Reymond (R. du). *Ueber die Geschwindigkeit des Nervenprincipes*. Centralbl. f. Physiol., 1899, XIII, 513-515.
803. Boyce (R). and Warrington (W.-B.). *Observations on the Anatomy, Physiology, and Degeneration of the Nervous System of the Bird*. Proc. Roy. Soc., 1899, LXIV, 176-179.
804. Busse (L.). *Leib und Seele*. Ztsch. f. Philos. u. ph. Kr., 1899, CXIV, 1-22.
805. Charpentier (A.). *Oscillations nerveuses à la suite des excitations unipolaires; méthode pour la mesure de leur vitesse de propagation*. C. R. Acad. d. Sc., 1899, CXXVIII, 1473-1476, 1603-1606.
806. Charpentier (A.). *Oscillations* [illegible] *leur fréquence*. C. R. Acad. d. Sc., 1899, CX[illegible], 38-[illegible]

807. CHRISTISON (J.-S.). *Brain in relation to Mind.* Chicago, J.-S. Christison, 1899, 140 p.
808. CYBULSKI (N), et SOSNOWSKI (J.). *Zur Frage : « Ist die negative Schwankung ein unfehlbares Zeichen der physiologischen Nerventhätigkeit ? »* Centralbl. f. Physiol., 1899, XIII, 515-518.
809. DELAGE (Y.), et SZCZAWINSKA (W.). *Système nerveux et fonctions mentales.* Année Biol., 1897. 1899, III, 623-634.
810. DHÉRÉ (C.). *Recherches sur la variation des centres nerveux en fonction de la taille.* (Thèse.) Paris, Jouve et Boyer, 1898, 68 p.
811. DRIESCH (H.). *Die Lokalisation morphogenetischer Vorgänge. Ein Beweis vitalisstischen Geschehens.* Arch. f. Entwickelungsmech., 1893, VIII, 35-111.
812. DUCCESCHI (V.). *Sul metabolismo dei centri nervosi.* I. *L'acqua nelle funzioni del sistema nervoso.* Sperimentale, 1898, LII, 283-307.
813. DUCCESCHI (V.). *Sur le métabolisme des centres nerveux.* I. *L'eau dans les fonctions du système nerveux central.* Arch. Ital. de Biol., 1899, XXXI, 269-272.
814. EDINGER (L.). *The Anatomy of the Central Nervous System of Man and of Vertebrates in General.* (Trans. from 5th Germ. ed. by W.-S. HALL.) Philadelphia, F.-A. Davis C^o., 1899, XI + 446 p.
815. FLATEAU (E.), et JACOBSOHN (L.). *Handbuch der Anatomie und vergleichenden Anatomie des Centralnervensystems der Saugethiere.* Berlin, Karger, 1899, XVI + 578 p.
816. FOREL (A.). *Gehirn und Seele.* (6. Aufl.) Bonn, E. Strauss, 1899, 41 p.
817. FREDERICQ (L.). *Revue annuelle de physiologie.* Rev. Gén. d. Sc., 1899, X, 152-163.
818. GIULIO (T.). *Sull'influenza dell'insonnio sperimentale sul ricambio materiale.* Riv. di Patol. Nerv. e Ment., 1899, IV, 1-23.
819. GODDARD (H.-H.). *The Effects of Mind on Body as Evidenced by Faith Cures.* Amer. J. of Psychol., 1899, X, 431-502.
820. GORDINIER (H.-C.) *The Gross and Minute Anatomy of the Central Nervous System.* Philadelphia, Blakiston, 1899, XXVI + 589 p.
821. GORHAM (G.-E.). *Mind Cure from a Physican's Standpoint.* J. of Orific. Surg., 1899, VII, 408-414.
822. GOWERS (W.-R.). *The New Neurology.* Lancet, 1899 (I), 71-73.
823. HAVET (J.). *Note préliminaire sur le système nerveux des Limax.* Anat. Anz., 1899, XVI, 241-248.
824. HEGER (P.). *De la valeur des échanges nutritifs dans le système nerveux.* Trav. de Lab. de l'Inst. Solvay (Brussels), 1898, II.
825. HERING (E.). *Zur Theorie der Nerventhätigkeit.* (Akademische Vortrag.) Leipzig, Veit and C^o., 1899, 31 p.
826. HERRERA (A.-L.). *L'origine des individus. Sur un système nerveux rudimentaire artificiel.* Memorias y Rivista de la Soc. Cientif. « Antonio Alzate », Mexico, 1899, XII.
827. HERZEN (A.). *Ist die negative Schwankung ein unfehlbares Zeichen*

der physiologischen Nerventhätigkeit? Centralbl. f. Physiol., 1899, XIII, 455-458.

28. Hirsch (G.). (*On Changes in Pulse and Respiration during certain Psychical Conditions.*) Dorpat, Schnackenburg, 1899, 104 p.

29. Horsley (V.). *A Contribution towards the Determination of th Energy Developed by a Nerve Centre.* Brain, 1899, XXI, 547-579.

30. Hughes (C.-H.). *Christopathy and Christian Science* (Soccalled.) Alien. and Neurol., 1899, XX, 611-628.

31. Jacob et Reymond. *Atlas du système nerveux.* Paris, 1898, 78 planches coloriées.

32. Jakob (C.). *Atlante del sistema nervoso nello stato sano e nel patologico.* (Trad. dei Clerici e Medea.) Milan, Soc. Editr. Librar., 1899, XV + 218 p.

33. Laguesse (E.). *Revue annuelle d'Anatomie.* Rev. Gén. d. Sc., 1899, X, 869-876.

34. Laloy (L.). *Die Stellung des Menschen in der Tierreihe mit besonderer Berücksichtigung der neueren Entdeckungen im Gebiete der Gehirnphysiologie.* Ztsch. f. Morphol. ul Anthrop., 1899, I, 313.

35. Langley (J.-N.). *Opening Address; Section I* (*Physiology*). *British Association.* Nature, 1899, LX, 557-562.

36. Lugaro (E.). *I recenti progressi dell'anatomia del sistema nervoso in rapporto alla psicologia ed alla psichiatria.* Riv. di Patol. Nerv. e Ment., 1899, IV, 481-514, 537-547.

37 Miall (L.-C.). *Can we Explain Life by Vitality?* London Quart. Rev., N. S., 1899, II, 34-49.

38. Münsterberg (H.). *The Physiological Basis of Mental Life.* Science, N. S., 1899, IX, 442-446.

39. Obersteiner (H.). *Anleitung zum Studium des Baues der nervosen Centralorgane.* (3 Aufl.) Leipzig and Vienna, Deuticke, 1899.

40. Pasmanik (D.). *Alfred Fouillées psychischer Monismus.* Bern, C. Sturzenegger, 1899. 86 p.

41. Paulsen (F.). *Noch ein Wort zur Theorie des Parallelismus.* Ztsch. f. Philos. u. ph. Kr., 1899, CXV, 1-8.

42. Preuss (W.-H.). *Geist und Stoff. Erläuterungen des Verhältisses zwischen Welt und Mensch nach dem Zeugniss der Organismen.* (2 Aufl.) Oldenburg, Schulzesche Hofbuchhandlung, 1899, 301 p.

43. Richet (C.). *La vibration nerveuse.* Rev. Scient., 1899, XII, 801-811.

44. Richet (C.). *The Nerve-Ware.* (La vibration nerveuse.) Nature, 1899, LX, 625-630.

45. Rosenthal (J.). *Allgemeine Physiologie der Muskeln und Nerven.* (2. umgearb. Aufl. — Internat. wiss. Bibl., XXVII.) Leipzig, Brockhaus, 1899, 324 p.

46. Siekermann (F.). *Zur Kritik der Hypothese des psychophysischen Parallelismus.* (Diss.) Griefswald, 1899, 58 p.

847. Solomons (L.-M.). *The Alleged Proof of Parallelism from the Conservation of Energy*. Philos. Rev., 1899. VIII, 146-165.
848. Soury (J.). *Le système nerveux central : Structure et fonction*. Paris, Carré et Naud, 1899, x + 1867 p.
849. Staderini (R.). *Progressi dell'anatomia del sistema nervoso*. Rif. Med., 1809, XXV, 80.
850. Tchédrine. *La matière réagissante, ou théorie physique, mécanique et chimique de la vie*. Paris, Lebègue and Cie., 1899.
851. Verworn (M.). *General Physiology : an Outline of the Science of Life*. (Trans. by F.-S. Lee.). London and New York, Macmillan C^{o}, 1899, xvi + 615 p.
852. Waller (A.-D.). *The Characteristic of Nerve*. Proc. Roy. Soc., 1899, LXV, 207-223.
853. Weiss (G.). *Influence d'une légère traction sur l'excitabilité du nerf*. C. R. Acad. d. Sc., 1899, CXXVIII. 453-455.
854. Whitaker (J.-R.). *Anatomy of the Brain and Spinal Cord*. Edinburgh, E. and S. Livingstone. 1899, xv + 208 p.
855. Ziehen (T.). *Centralnervensystem*. Jena, Fischer, 1899.
(Voir aussi IIIe, Vj, VIIe.)

B. — Neurone et éléments nerveux

856. Acquisto (V.). *Sulla struttura delle cellule nervose nei gangli spinali dell'uomo*. Monit. Zool. Ital., 1899, X, 43-49.
857. Alessi. *Resistenza alla putrefazione delle cellule della corteccia cerebrale nella serie animale*. Manicomio. 1899, XV, 205-213.
858. Apathy (S. von). *Ueber Neurofibrillen und über irhe nervose leitende Natur*. Proc. 4. Internat. Congr. Zool. Cambridge, 1899, 125-141.
859. Auerbach (L.). *Das terminale Nervennetz in seinen Beziehungen zu den Ganglienzellen der Centralorgane*. Monatssch. f. Psychiat u. Neurol., 1899, VI, 192-215.
860. Ballet et Faure. *Atrophie des grandes cellules pyramidales, dans la zone motrice de l'écorce cérébrale, après la section expérimentale des fibres de projection chez le chien*. B. et M. d. l. Soc. Méd. d. Hôp. de Paris, 1809, XVI, 361-366.
861. Ballowitz (E.). *Ueber polytome Nervenfasertheilung*. Anat. Anz., 1899, XVI, 541-546.
862. Babbacci (O.). *Die Nervenzelle in ihren anatomischen, physiologischen, und pathologischen Beziehungen nach den neuesten Untersuchungen*. Centralbl. f. allg. Pathol. u. pathol. Anat., 1899, X, 757-828, 865-936.
863. Baéd (L.). *La spécificité cellulaire*. Paris, Carré and [illegible] 100 p.
864. Barker (L.-F.). *The Nervous System and its Cons[illegible]* New York, Appleton, 1899, xxxii + 1122 p.

865. Bechterew (W.-v.). *Ueber die Entwickelung der Zellelemente in der Grosshirnrinde des Menschen.* Neurol. Centralbl., 1899, XVIII, 770-772.

866. Bernstein (J.). *Zur Konstitution und Reszleitung der lebenden Substanz.* Biol. Centralbl., 1899, XIX, 289-295.

867. Bethe (A.). *Die von M. v. Lenhossék gewünschte Aufklärungen.* Neurol. Centralbl., 1899, XVIII, 538.

868. Bombici, *Sui caratteri morfologici della cellula nervosa durante le sviluppo* Arch. per le Scienze Med., 1899, XXIII, N° 2.

869. Daddi (L.). *Sulle alterazioni di sistema nervoso centrale nell'avvelenamento lento da cloridrato di cocaina.* Sperimentale, 1899, LIII, 50-60.

870. Demoor (J.). *Le mécanisme et la signification de l'état moniliforme des neurones.* Trav. de Lab de l'Instit. Solvay, Brussels, 1898, II, fasc. 1, 2.

871. Dogiel (A.-S.). *Ueber den Bau der Ganglien in den Geflechten des Darmes und der Gallenblase des Menschen und der Saugethiere.* Arch. f. Anat. u. Physiol. — Anat, Abth., 1899, 130-158.

872. Edinger. *Structure normale et altérations spécifiques des cellules nerveuses.* Interméd. des Biol. et des Méd., 1899, I, 33.

873. Faure (M.). *La cellule nerveuse et le neurone; structure et fonctions à l'état normal et pathologique.* Gazette des Hôpitaux, 1899, 781-788.

874. Ferrarini (C.). *Differente azione del taglio e irritazione del simpatico cervicale sulle cellule della corteccia cerebrale.* Riv. Quind. di Psicologia, etc., 1899, VI, 73.

875. Fischer (M.-N.). *A Study of the Neurone Theory.* J. of Exper. Med., 1899, IV, 535-540.

876. Foa (G.). *Sulle alterazioni delle cellule del nucleo di origine in seguito a taglio o strappamento dell'ipoglosso.* Riv. di Patol. Nerv. e Ment,, 1899, IV, 23-34.

877. Fragnito (O.). *La cellula nervosa rappresenta un'unità embriologica?* Annali di Nevrol., 1899, XVII, 109-115.

878. Girord. *Les neurones.* Paris, Ballière, 1898.

879. Golgi (C.), *De nouveau sur la structure des cellules nerveuses des ganglions spinaux.* Arch. Ital. de Biol., 1899, XXXI, 273-280.

880. Golgi (C.). *Di nuovo sulla struttura delle celle nervose dei gangli spinal'.* Pavia, Frat. Fusi, 1899, 14 p.

881. Guerrini (G.). *De l'action de la fatigue sur la structure des cellules nerveuses de l'écorce.* Arch. Ital. de Biol., 1899, XXXII, 62-64.

882. Guerrini (G.). *Dell'azione dell[illegible] sulla struttura delle cellule nervose della corteccia.* Riform[illegible] 1899, 2 May.

883. Havet (J.). *L'[illegible] monilifor[illegible]mes chez les invertébrés avec quelque[illegible] sur les* [illegible] Cellule, 1899, XVI, 37-46.

884. Havet (J.). *Rapports entre les prolongements des cellules nerveuses* Bull. Soc. de Méd. Ment. de Belg., 1899, 396-404.

885. Hoche (A.). *Die Neuronenlehre und ihre Gegner.* Berlin, Hirschwald, 1899, III + 52 p.

886. Holmgren (E.). *Weitere Mittheilungen über den Bau der Nervenzellen.* Anat. Anz., 1899, XVI, 388-397.

887. Holmgren (E.). *Zur Kenntnis der Spinalganglienzellen des Kaninchens und des Frosches.* Anat. Anz., 1899, XVI, 161-171.

888. Holmgren (E). *Zur Kenntnis der Spinalganglienzellen von Lophius piscatorius.* Anat. Anz., 1899, XVI, 71-154.

889. Kohn (A.). *Die chromaffinen Zellen des Sympathicus.* Anat. Anz., 1899, XV, 393-400.

890. Kopsch (F.). *Mittheilungen über das Ganglion opticum der Cephalopoden.* Int. Monatsschr. f. Anat. u. Pysiol., 1899, XVI, 33-54.

891. Kuré (S). *Die normale und pathologische Structur der Zellen an der cerebralen Wurzel des Nervus trigeminus, etc.* Arb. a. d. Inst. f. Anat. u. Phys. d. Centralnervensyst. a. d. Wien Univ., 1899, IV, 158-181; Jahrb. f. Psychiat. u. Neurol., 1899, XVIII, 158-181.

892. Labbé (A.). *La cellule.* Année Biol., 1897-1899, III, 1-8.

893. Legge (F.). *Sulle variazione della fine struttura che presentano durante l'ibernazione, le cellule cerebrali dei pipistrelli.* Monit. Zool. Ital., 1899, X, 152-159.

894. Lenhossék (M.). v. *Bemerkungen über den Bau der Spinalganglienzellen.* Neurol. Centralbl., 1898, XVII, 577-593.

895. Lenhossék (M.). v. *Kritisches Referat über die Arbeit A. Bethe's: « Die anatomischen Elemente des Nervensystems und ihre physiologische Bedeutung. »* Neurol. Centralbl., 1899, XVIII, 242, 301.

896. Levi (G.). *Research in Comparative Cytology on the Nervous System of the Vertebrates.* Alien. and Neurol., 1899, XX, 439-460.

897. Luxenburg (J.). *Ueber morphologische Veränderungen der Vorderhornzellen des Rückenmarks während der Thätigkeit.* Neurol. Centralbl., 1899, XVIII, 629.

898. Manouélian (Y). *Les fibres centrifuges du bulbe olfactif et les neurones olfactifs centraux.* C. R. Soc. de Biol., 2ᵉ sér., 1899, I, 530-532.

899. Manouélian (Y.). *Recherches sur le lobe optique.* C. R. Soc. de Biol., 2ᵉ sér., 1899, I, 863-864.

900. Marinesco (G.). *Étude sur l'évolution et l'involution de la cellule nerveuse.* Rev. Neurol., 1899, VII, 714-730.

901. Marinesco (G.). *Recherches sur la biologie de la cellule nerveuse.* Arch. f. Anat. u. Physiol.,-physiol. Abth., 1899, 89-111.

902. Marinesco (G.). *Sur les altérations des grandes cellules pyramidales consécutives aux lésions de la capsule interne.* Rev. Neurol., 1899, VII, 358-363; B. et Mém. d. l. Soc. M. d. Hôpit. de Paris, 1899, XVI, 358-361.

903. Martinotti (C.). *Su alcune particolarità di struttura delle cellule nervose.* Annali di Freniatria, 1899, IX, 74-90.
904. Martinotti (C.). *Sur quelques particularités de structure des cellules nerveuses.* Arch. Ital. de Biol., 1899, XXXII, 293-308.
904a. Meyer (S.). *Ueber centrale Neuritenendigungen.* Arch. f. mikrosk. Anat., 1899, LIV, 296-311.
905. Mondio (G.). *Contributo allo studio delle neuriti sperimentali.* Annali di Neurol., 1899, XVII, 116-145.
906. Morenghi (G). *La régénération des fibres nerveuses à la suite de la section des nerfs.* Archives Ital. de Biol., 1898, XXIX, 383-400.
907. Nélis (C.). *Un nouveau détail de structure du protoplasme des cellules nerveuses (état spirémateux du protoplasme).* Bull. Acad. R. de Belgique, 1899, n° 2, 102-125.
908. Neumann (E.). *Zu Gunsten der Axencylinder-Tropfen.* Arch. f. pathol. Anat. (Virchow's). 1899, CLVIII, 456-465.
909. Odier (R.). *Structure normale de la cellule nerveuse.* Interméd. des Biol. et d. Méd., 1899, I, 79.
910. Odier (R.). *Recherches expérimentales sur les mouvements de la cellule nerveuse de la moelle épinière.* Basle, Georg et Cie, 1898, 34 p.
911. Olmer (D.). *Quelques points concernant l'histogénèse de la cellule nerveuse.* C. R. Soc. de Biol., 2e sér., 1899, I, 908-911.
912. Olmer (D.) *Sur l'histogénèse des cellules de Purkinje du cervelet chez le mouton, le chat et le cobaye.* C. R. Soc. de Biol., 2e sér., 1899, I, 911-913.
913. Olmer (D). *Note sur l'état des cellules nerveuses de la moelle et du cerveau dans un cas de convulsions de cause infectieuse chez un enfant.* Rev. de Méd., 1899, XIX, 644-649.
914. Paton (S.). *Some of the Objections to the Neuron Theory.* Med. Record, 1899, LV, 629-631.
915. Pelloquin. *L'amoeboïsme nerveux* (Thèse). Toulouse, 1898.
916. Rhumbler (L.). *Physikalische Analyse von Lebenserscheinungen der Zelle.* II, III. Arch. f. Entwickelungsmech., 1899, IX, 32-62, 63-102.
917. Robertson (W.-F.). *Normal and Pathological Histology of the Nerve-Cell. Critical Digest.* Brain, 1899, XXII, 204-327.
917a. Ruzicka (V). *Untersuchungen über die feinere Structur der Nervenzellen und ihrer Fortsätze.* Arch. f. mikrosk. Anat., 1899, LIII, 485-510.
918. Ruzicka (V.). *Zur Geschichte und Kenntnis der feineren Structur der Nucleolen centraler Nervenzellen.* Anat. Anz., 1899. XV, 557-563.
919. Schaper (A.). *Zur Histologie des Kleinhirns.* Anat. Anz., 1899, XVI, 439-446.
920. Schmidt (C.). *Ueber Veränderungen de Chloraformnarkoss.* Ztsch. f. Biol., 189

921. Smidt (H.). *Zur Theorie der Golgimethode*. Neurol. Centralbl., 1899, XVIII, 626-629.
922. Soukhanoff (S). *État et développement des cellules nerveuses de l'écorce cérébrale chez quelques vertébrés nouveau-nés*. Rev. Neurol., 1899, VII, 656-659.
923. Soukhanoff (S.). *Contribution à l'étude des modifications que subissent les prolongements dendritiques des cellules nerveuses sous l'influence des narcotiques*. Cellule, 1898, XIV, 378-395.
924. Stiedia (L.). *Geschichte der Entwickelung der Lehre von den Nervenzellen und Nervenfasern während des 19. Jahrhunderts*. I. Theil: Von Sömmering bis Deiters. Jena, Fischer, 1899.
925. Stilling (H.). *Die chromophilen Zellen und Körperchen des Sympathicus*. Anat. Anz., 1898, XV, 229-233.
926. Studnicka (F.-K.). *Ueber das Vorkommen von Kanälchen und Alveolen in Körper der Ganglienzellen und in dem Axencylinder eigener Nervenfasern der Wirbeltiere*. Anat. Anz., 1899, XVI, 397-401.
927. Tagliani (G.). *Ueber die Riesennervenzellen im Rückenmarke von Solea impar*. Anat. Anz., 1898, XV, 234-237.
928. Thomson (H.-C.) *On the Structure of Brain-Cells and their Degeneration in General Diseases*. Lancet, 1899, I, 1428-1429.
929. Turner (J.). *Note on the Chromophilic Material in the Motor Cells of Brain and Cord*. Brain, 1899, XXII, 100-122.
930. Turner (W.-A.), and Hunter (W.). *On a form of Nerve Termination in the Central Nervous System, Demonstrated by Methylene Blue*. Brain, 1899, XXII, 123-135.
931. Van Gehuchten (A). *Conduction cellulipète ou axipète des prolongements protoplasmatiques*. Bibliographie Anatomique, 1899, VII, 75-89.
932. Van Gehuchten (A.). *La doctrine des neurones et les théories nouvelles sur les connexions des éléments nerveux*. J. de Neurol., 1899, IV, 381-396.
933. Viencenzi (L.). *Ueber eigentümliche Faserendigungen im Trapezkern*. Anat. Anz., 1899, XVI, 376-380.
934. Warrington (W.-B.), *Further Observations on the Structural Alterations Observed in Nerve Cells*. J. of. Physiol., 1899, XXIV, 464-478.
935. Wilson (E.-B.). *The Structure of Protoplasm*. Science, N. S., 1899, X, 33-44.
936. Wolfstein (D.-J.). *The Neuron Theory as related to Brain and Nerve Diseases*. Providence, Snow et Fenham, 1899. 176 p.
937. Worcester (W.-L.). *Some Difficulties in the Retraction Theory*. Amer. J. of Insan., 1899, LVI. 101-104.

C. — Moelle épinière et nerfs

938. Acquisto (V.). *Sul decorso spinale delle fibre radicolari posteriori.* Monit. Zool. Ital., 1899, X, 210-216.
939. Barratt (J.-O.,W.) *On the Anatomical Structure of the Ninth, Tenth Eleventh, and Twelfth Cranial Nerves.* Brit. Med. J., 1899, II 837-840.
940. Bechterew (W.). v. *Die Leitungsbahnen im Gehirn und Rückenmark.* (Deutsch v. R. Weinberg. — 2. umgearb. u. ern. Aufl.) Leipzig, G. Georgi, 1899. xi + 692 p.
941. Boruttau (H.). *Die Theorie der Nervenleitung.* Arch. f. d. ges. Physiol. (Pfluger's), 1899, LXXVI, 626-633.
942. Boycott (A.-E.). *Note on the Muscular Response to Two Stimuli of the Sciatic Nerve.* J. of. Physiol., 1899, XXIV, 144-154.
943. Budgett (S.-P.) and Green J., Jr. *The Functional Adaptability of afferent Nerve Fibres.* Amer. J. of Physiol., 1899, III, 115-122.
944. Ceni (C.). *Le cosi dette degenerazioni retrograde del midollo spinale in rapporto al ristabilirsi funzionale nel dominio dei nervi lesi.* Riv. Sperim. di Freniat., 1899, XXV, 353-365.
945. Cestan (R.) *Le faisceau pyramidal dans les diplégies cérébrales infantiles.* Progrès Médical, 1899, II, 102-105.
946. Danilewsky (B). *Ueber die electrokinetische Nervenreizung in der Nähe des geschlossenen secundären Kreises des Inductoriums,* Centralbl. f. Physiol., 1899, XIII, 313-322.
947. Dejerine (J.). et Theohari (A.). *Contribution à l'étude des fibres à trajet descendant dans les cordons postérieurs de la moelle épinière.* J. de Physiol. et de Pathol. Gén., 1899, I, 297-311.
948. Edgewort (F.-H.). *On the Medullated Fibres of some of the Cranial Nerves, and the Development of certain Muscles of the Head.* J. of Anat. and Physiol., 1899, XXXIV, 113-150.
949. Gaskell (W.-H.). *On the Meaning of the Cranial Nerves.* Brain, 1899, XXII, 329-372.
950. Gotch (F.). and Burch (G.-J.). *The electrical Response of Nerve to Two Stimuli.* J. of Physiol., 1899, XXIV, 310-426.
951. Guillain. *La circulation de la lymphe dans la moelle épinière.* Rev. Neurol., 1899, VII, 855-859.
952. Henneberg (R.). *Beitrag zur Kenntniss der combinirten Strangdegenerationen sowie der Höhlenbildungen im Rückenmark.* Arch. f. Psychiat. u. Nervenh., 1899, XXXII, 550-568.
953. Henri (V.). *Variation de la moelle épinière en fonction de chez le chien.* C. R. Soc. de Biol., 2e sér., 1899, I
954. Herrick (C.-J.). *The Cranial and First Spinal N* J. of comp. Neurol., 1899, IX, 153-155.
955. Herrick (C.-J.). *The Peripheral Nervous Sy*

Fishes. (U. S. Fish Comm'n Bull., 1898.) Washington, Gov. Printing Off., 1899, 315-320 p.

956. IOTEYKO (JOTEYKO), I., et STEFANOWSKA (M.) *Anesthésie générale et anesthésie locale du nerf moteur.* C. R. Acad. d. Sc., 1899. CXXVIII, 1608-1603; Gaz. des Hôp., 1899, 694.

957. KIRIBUCHI (K.). *Ueber die Fuchs'sche periphere Atrophie des Sehnerven.* Arch. f. Augenheilk., 1899, XXXIX, 76-88.

958. KOTZENBERG (W.). *Untersuchungen über das Rückenmark des Igels.* Wiesbaden, Bergmann, 1899, 42 p.

959. MARINESCO (G.). *Contribution à l'étude des racines postérieures dans la moelle.* Roumanie Médicale, 1899, VII, 11-20.

960. MARINESCO (G.). *Nouvelles recherches sur l'origine du facial supérieur et du facial inférieur.* Presse Médicale, 1899 (II), 85-88.

961. MOORE (B.) et OERTEL (H.). *A Comparative Study of Reflex Action after Complete Section of the Spinal Cord in the Cervical or Upper Dorsal Region.* Amer J. of Physiol., 1899, III, 45-52.

962. MÜNZER (E.) et WIENER (H.). *Beiträge zur Analyse der Function der Rückenmarkshinterstränge.* Neurol. Centralbl., 1899, XVIII, 962-970.

963. ONODI (A.). *Contribution à l'etude des nerfs laryngiens.* Ann. d. Mal. de l'Oreille, 1899, XXV (I), 464-497.

964. ONUF (B.). *Notes on the Arrangement and Function of the Cell Groups in the Sacral Region of the Spinal Cord.* J. of Nerv. and Ment. Dis., 1899, XXVI, 498-504.

964a. OTTENDORF (G.). *Die Plexusbildung der Nerven in der Mittellinie der Rückenhaut einheimischer Frösche.* Arch. f. mikrosk. Anat., 1898, LIII, 131-149.

965. PETERSON (R.). *Peripheral Nerve Transplantation.* Amer. J. of the Med. Sciences, 1899, CXVII, 377-406.

966. PICK (A.). *Beiträge zur Lehre von den Höhlenbildungen im menschlichen Rückenmarke.* Arch. f. Psychiat. u. Nervenh., 1899, XXXI, 736-769.

967. PLACZEK. *Rückenmarksveränderungen beim Hungertode des Menschen.* Vtljsch. f. gerichtl. Med., 1899, XVIII, 101-106.

968. PROBST (M.). *Ueber Vierhügel, von der Brücke und vom Kleinhirn absteigende Bahnen.* Deutsche Ztsch. f. Nervenheilk., 1899, XV, 192-221.

969. PROBST (M.). *Zur Kenntnis der Pyramidenbahn.* Monatssch. f. Psychiat. u. Neurol., 1899, VI, 91-113.

970. RANSOHOFF (E.). *Beitrag zu den Beziehungen des Pick'schen Bündels zur Pyramidenbahn.* Neurol. Centralbl., 1899, XVIII, 970.

971. RETZIUS (G.). *Zur Frage der Endigungsweise peripherischer sensibler Nerven.* Biol. Unters (RETZIUS), 1899, VII, 114-117.

972. ROTHMANN (M.). *Ueber die secundäre Degeneration nach Ausschaltung des Sacral- und Lendenmarkgrau, etc.* Arch. f. Anat. u. Physiol., — physiol. Abth., 1899, 120-157.

973. SCHAFER (E.-A.). *Some Results of Partial Transverse Section of the Spinal Cord.* J. of Physiol., 1899, XXIV, XXII-XXIV.

974. SCHAFFER (K.). *Ueber Faserverlauf einzelner Lumbal- und Sacralwurzeln im Hinterstrang.* Monatssch. f. Psychiat. u. Neurol., 1899, V, 22-28, 95-112.

975. SCLAVUNOS (G.). *Ueber Keimzellen in der weissen Substanz des Kückenmarks von älteren Embryonen und Neugeboren.* Anat. Anz., 1899, XVI, 467-473.

976. SOWTON (S.-C.-M.). *On the Reflex Electrical Effects in Mixed Nerves and in the Anterior and Posterior Roots.* Proc. Roy. Soc., 1899, LXIV, 353-359.

977. STEINACH (E.). *Ueber die centripetale Erregungsleitung im Bereiche des Spinalganglions.* Arch. f. d. ges. Physiol. (PFLÜGER'S), 1899, LXXVIII, 291-314.

977a. TERTERJANZ (M.). *Die obere Trigeminuswurzel.* Arch. f. mikrosk. Anat., 1899, LIII, 632-659.

978. THOMAS (A.). *Étude sur quelques faisceaux descendants de la moelle.* J. de Physiol. et de Pathol. Gén., 1899, I, 47-61.

979. TROLARD. *Les branches postérieures des nerfs cervicaux.* J. de l'Anat. et de la Physiol., 1899, XXXV, 45-51.

980. USCHINSKY (N.). *Zur Frage von der Ermüdbarkeit der Reflexapparate des Rückenmarkes.* Centralbl. f. Physiol., 1899, XIII, 4-7.

981. VAN GEHUCHTEN (A.). *A propos du faisceau longitudinal postérieur.* C. R. Assoc. des Anat., Session 1er, 1899, 44-46.

982. WALLENBERG (A.). *Eine bemerkenswerthe Gruppe centripetaler Fasern im Vorderseitenstrange des Kaninchens.* Neurol. Centralbl., 1899, XVIII, 829-831.

983. WALLER (A.-D.). *The Characteristic of Nerve. — Its Alteration by Altered Temperature.* J. of Physiol., 1899, XXIV, I-III.

984. WEISS (O.). *Neue Untersuchungen über die Erregbarkeit eines Nerven an verschiedenen Stellen seines Verlaufes.* Arch. f. d. ges. Physiol. (PFLÜGER'S), 1899, LXXV, 265-302.

985. WERIGO (B). *Zur Frage übe die Beziehung zwischen Erregbarkeit und Leitungsfähigkeit des Nerven.* Arch. f. d. ges. Physiol (PFLÜGER'S), 1899, LXXVI, 552-607.

986. WERIGO (B.). *Ueber die Reizung des Nerven mit dreiarmigen Elektroden.* Arch. f. d. ges. Physiol. (PFLÜGER'S), 1899, LXXVI, 517-530.

987. WRIGHT (H.). *A Contribution to the Study of the Posterior Columns of the Spinal Cord.* Brit. Med. J., 1899 (II), 131-134.

988. ZIEHEN (T.). *Zur vergleichenden Anatomie der Pyramidenbahn.* Anat. Anz., 1899, XVI, 446-452.

D. — LE CERVEAU

989. AGOSTINI (C.). *Il peso specifico della [illegible] gia nelle varie regioni del cervello degli* Freniat., 1899, XXV, 257-282.

990. Aichel (O.). *Das Mittelhirn jugendlicher Salmoniden und seine Verbindungen, mit Berücksichtigung vergleichend-anatomischer Verhältnisse*. Mitth. aus. d. Hamburger Staatskrankenanstalt. 1899, II, 190.

991. Alessi. *Passaggio della corrente galvanica attraverso la corteccia cerebrale*. Manicomio, 1899, XV, 281-284.

992. Beddard (F.-E.). *A Contribution to our Knowledge of the cerebral Convolutions of the Gorilla*. Proc. Roy.Soc. London, 1899, 65-76.

993. Berger (H.). *Beiträge zur feineren Anatomie der Grosshirnrinde*. Monatssch. f. Psychiat. u. Neurol., 1899, VI, 405-420.

994. Bischoff (E.). *Zur Anatomie der Hinterstrangskerne bei Säugethieren*. Jahrb. f. Psychiat. u. Neurol., 1899, XVIII, 371-384.

995. Bradley (O.-C.). *The Cerebellum of the Horse*. J. of Anat. and Physiol., 1899, XXXIII, 587-595.

996. Bradley (O.-C.). *The Convolutions of the Cerebrum of the Horse*. J. of Anat. and Physiol., 1899, XXXIII, 215-227.

997. Chistison (J.-S.). *The Brain and its Functions*. J. of Amer. Med. Ass., 1899, XXXII, 751-754.

998. Collina (M.). *Recherches sur l'origine et considérations sur la signification de la glande pituitaire*. Arch. Ital. de Biol., 1899, XXXIII, 1-20.

999. Davies (H.). *The Cerebellum*. London, Nichols et C°, 1898.

1000. Deganello (U.). *Asportazione dei canali semicircolari, degenerazioni consecutive nel bulbo et nel cervelletto*. Riv. Sperim. di Freniat., 1899, XXV, 1-26.

1001. Deganello (U.). *Exportation des canaux semicirculaires. Dégénérescence consécutive dans le Bulbe et dans le Cervelet*. Arch. Ital. de Biol., 1899, XXXII, 189-209.

1002. Döllken (A.). *Zur Entwickelung der Schleife und ihrer centralen Verbindungen*. Neurol. Centralbl., 1899, XVIII, 50.

1003. Donaldson (H.-H.). *A Note on the Significance of the Small Volume of the Nerve Cell Bodies in the Cerebral Cortex of Man*. J. of Comp. Neurol., 1899, IX, 141-149.

1004. Economo (C.-J.). *Zur Entwicklung der Vogelhypophyse*. Stzgsber. d. Wien. Akad. (Math.-Naturw. Kl., Abth. III), 1899, CVIII, 281-298.

1005. Edinger (L.). *Ueber die Verbindung der sensorischen Hirnnerven mit dem Kleinhirn*. Neurol. Centralbl., 1899, XVIII, 914-918.

1006. Edinger (L.). *Untersuchungen über die vergleichende Anatomie des Gehirnes. 4. Studien über das Zwischenhirn der Reptilien*. Abhandl. d. Senckenberg. Naturf. Ges., 1899, XX, 161-197.

1006a. Edinger (L.). *Vorlesungen über den Bau der nervösen Centralorgane der Menschen und der Tiere*. (6. Aufl.) Leipzig, F. C. W. Vogel, 1899. 430 p.

1007. Edinger (L.) et Wallenberg (A.). *Untersuchungen über das Gehirn von Tauben*. Anat. Anz., 1899, XV, 245-271.

1008 EIDE (B.). *Ueber die kleinen Rindenzellen des Kleinhirns.* Ztsch. f. wiss. Zool., 1899, LXVI, 637-652.

1009. FIGUEIREDO (A. DE). *Una nova concepçao do funccionamento chimico e dynamico do cerebro.* Rio de Janeiro, Besnard (1899).

1009a. FLATEAU (E.). *Atlas des menschlichen Gehirns und des Faserlaufes.* (Vorwort von Prof. E. MENDEL. — 4. Aufl.) Berlin. S. Karger, 1899. 36 + 16 p. charts and 15 p. description.

1010. FLATEAU (E.). *Supplement zur 1. Aufl. vom Atlas des menschlichen Gehirns und des Faserverlaufes.* 2. Mikrosc. Theil. Berlin, Karger, 1899. VII + 36 p.

1011. FRITZ (F.). *Ueber die Structur des Chiasma nervorum opticorum bei Amphibien.* Jenaische Zeitschr. f. Naturwiss., 1899, XXXIII, 191-262.

1012. GIRARD (E.). *Recherches expérimentalas sur les voies croisees de la motricité volontaire chez le chien.* (Thèse, Fac. de Méd.) Lille, 1899, 52 p.

1013. GUFFRIDA-RUGGERI (V.). *Asimmetrie endocraniche e altre particolarità morfografiche nella base del cranio.* Riv. Sperim. di Freniat., 1899, XXV, 445-450.

1014. GIUFFRIDA-RUGGERI (V.) *La capacità della fossa cerebellare.* Riv. Sperim. di Freniat., 1899, XXV, 131-135.

1015. GIUFFRIDA-RUGGERI (V.). *Ulteriore contributo alla morfologia del cranio. Variazioni morfologiche senza correlazioni funzionali.* Riv. Sperim. di Freniat., 1899, XXV, 607-613.

1016. GOLTZ (F.). *Beobachtungen an einen Affen mit verstümmelten Grosshirn.* Arch. f. d. ges. Physiol. (PFLÜGER'S). 1899, LXXVI, 411-426.

1017. HANSEMANN (D.). *Ueber das Gehirn von Hermann v. Helmholtz.* Ztsch. f. Psychol., 1899, XX, 1-12.

1018. HOESEL (O.). *Beiträge zur Markscheidenentwicklung im Gehirn und in der Medulla oblongata des Menschen.* Monatssch. f. Psychiat. u. Neurol., 1899, VI, 161-191.

1019. HOLL (M.). *Ueber die Insel des Carnivorengehirnes.* Arch. f. Anat. u. Physiol., — anat. Abth., 1899, 217-266.

1020. HUBER (G.-C.). *Observations on the Innervation of the Intracranial Vessels.* J. of Comp. Neurol., 1899, IX, 1-25.

1021. IBANEZ (G.). *Die Nomenclature der Hirndungen.* (Diss.) Berlin 1899, 35 p.

1022. IRELAND (W.-W.). *Further Researches on the Formation of Axial Fibres in the Brain, by Dr Paul Flechsig, Dr Döllken and Dr Nissl.* J. of Ment. Sc., 1899, XLV, 87-98.

1023. JOTEYKO (J.). *Recherches expérimentales sur la fatigue des centres nerveux par l'excitation électrique.* C. R. Soc. de Biol., 2e sér., 1899, I, 384-385.

1024. LEDUC (S.). *De la galvanisation cérébrale.* Bulletin Officiel de la Soc. Française d'Électrothérapie, 1899, VII, 70-77.

1025. MARCHESE (S.). *Il peso del cervello e la capacità intellettuale.* Riv. Univ. di Med., Chir e Sc. Aff. Rome, 1899, 15 april.
1026. MARINESCO (S.). *Les phénomènes de réparation dans les centres nerveux, après la section des nerfs périphériques.* Presse Médicale, 1899 (I), 184-187.
1027. MIRTO (D.). *Sulla fina anatomia delle regioni peduncolare e subtalamica dell'uomo.* Pisani, 1899, XX, 29-60.
1028. NEUMAYER (L.). *Zur Morphogenie des Gehirnes der Säugetiere.* Sitzungsber. Ges. f. Morph. u. Physiol. in München, 1899, XV, 50-58.
1029. OBERSTEINER (H.). *Die Bedeutung der individuellen Verschiedenheiten im Gehirne.* Vienna, W. Braümuller, 1899, 34 p.
1030. PASSOW (A.). *Der Markfasergehalt der Grosshirnrinde.* Monatssch. f. Psychiat. u. Neurol., 1899, V, 285-294.
1031. PATON (S.). *Brain Anatomy and Psychology.* Amer. J. of Insan., 1899, LV, 449-464.
1032. PFISTER (H.). *Ueber die occipitale Region und das Studium der Grosshirnoberfläche.* Stuttgart, Enke, 1899, 86 p.
1033. PINELES (F.). *Zur Lehre von den Functionen des Kleinhirns.* Arb. a. d. Inst. f. Anat. u. Physiol. d. Centralnervensyst. a. d. Wien. Univ., 1899, V, 182-224.
1034. POMPILIAN. *Automatisme, période réfractaire et inhibition des centres nerveux des insectes.* C. R. Soc. de Biol., 2e sér, 1899, I. 400-401.
1034a. RADL (M.). *Ueber den Bau und die Bedeutung der Nervenkreuzungen im Tractus opticus der Arthropoden.* (Fr. Sitzgs. Ber. d. böhm. Ges. d. Wiss.) Prag, F. Rivnac, 1899, 19 p.
1035. RAMON Y CAJAL (S.). *Die Structur des Chiasma opticum nebst einer allgemeinen Theorie der Kreuzung der Nervenbahnen.* (Aus d. Span. von J. Bresler.) Liepzig, Barth., 1899, VII+66 p.
1036. RAMON Y CAJAL (S.). *Estudios sobre la cortezza cerebral umana.* Rev. Trim. Microgr., 1899, IV, 63 p.
1036 *a*. RAMON Y CAJAL (S.). *Studien über die Hirnrinde des Menschen. I. Heft. Die Sehrinde.* (Aus dem Spanischen von Dr. J. Bresler.) Liepzig, J. A. Barth, 1899, 77 p.
1037. REDLICH (E.). *Beitrage zur Anatomie und Physiologie der motorischen Bahnen bei der Katze.* Monatssch. f. Psychiat. u. Neurol., 1899, V, 41-51, 112-128, 192-206.
1038. RETZIUS (G.). *Zur Kenntniss der lateralen Fläche des Mesencephalons und ihre Umgebung.* Biol. Unters. (RETZIUS'), 1898, VIII, 65-74.
1039. RETZIUS (G.). *Zur äusseren Morphologie des Riechhirns der Säugethiere und des Menschen.* Biol. Unters. (RETZIUS'), 1898, VIII, 22-48.
1040. RETZIUS (G.). *Das Gehirn des Astronomen Hugo Gyldens.* Biol. Unsters. (RETZIUS'), 1898, VIII, 1-22.

1040 *a*. His (F.). *Ueber den Bau des Lobus opticus der Vogel*. Arch. f. mikrosk. Anat., 1898, LIII, 106-131.
1041. Rutishauser (F.). *Experimenteller Beitrag zur Stabkranzfaserung im Frontalhirn des Affen*. Monatssch. f. Psychiat. u. Neurol., 1899. V, 161-179.
1042. Schaper (A.). *Zur Morphologie des Kleinhirns*. (Verhandl. d. Anat. Ges. Tübingen.) Anat. Anz., 1899, XIV (Ergzgsh.), 102-115.
1043. Sciamanna (E.). *Il polo cerebrale nelle diverse posizioni del soggetto*. Riv. Sperim. di Freniat., 1899, XXV, 162-179.
1044. Smith (G. E.). *Further Observations on the Anatomy of the Brain in the Monotremata*. J. of Anat. and Physiol., 1899, XXXIII, 308-343.
1045. Soury (J.). *Rôle de l'écorce cérébrale en générale*. Rev. de Psychiat., 1899, 293-303, 325-338.
1046. Surbled. *Une nouvelle théorie sur le cervelet*. Sc. Cath., 1899. 15 oct.
1047. Thomas (A.). *Atrophies cellulaires consécutives aux lésions du cervelet*. C. R. Soc. de Biol., 11me Sér., 1899, I, 650-652.
1048. Thompson (H. B.) *The total Number of Functional Nerve Cells in the Cerebral Cortex of Man, and the Percentage of the Total Volume of the Cortex Composed of Nerve Cell Bodies, Calculated from Karl Hammerberg's Data: together with a Comparison of the Number of Giant Cells with the Number of Pyramidal Fibres*. J. of Comp. Neurol., 1899, XIII, 113-140.
1049. Tricomi (G.) et De Gaetani (L.). *Studio su dieci cervelli umani*. Atti R. Accad. Peloritana Messina, 1899, XIII, 219-287.
1050. Van Gehuchten (A.). *Les phenomènes de réparation dans les centres nerveux après la section des nerfs périphériques*. Revue médicale, 1899, I, 3-7.
1051. Van Walsem (G. C.). *Ueber das Gewicht des schwersten bis jetzt beschriebenen Gehirns*. Neurol. Centralbl., 1899, XLIII, 578-580.
1052. Wilson (A.). *The Brain-Machine*. London, Churchill, 1899. 157 p.

E. — Localisation de fonction

1053. Alt (F.). und Biedl (A.). *Experimentelle Untersuchungen über das corticale Hörcentrum*. Monatssch. f. Ohrenheilk., 1899. XXXII, 381-395.
1054. Bach (L.). *Weitere Untersuchungen über die Kerne der Augenmuskelnerven*. Arch. f. Ophthal. (v. Graefe's), 1899, XLIX, 266-302.
1055. Bary (A.). *Ueber die Frage der Kreuzung der Facialiswurzeln*. Neurol. Centralbl., 1899, XVIII, 781.
1056. Bechterew (W. v.). *Ueber die Gehörcentra der Hirnrinde*. Arch. f. Anat. u. Physiol.-physiol. Abth., 1899, Sup. Bd., 391-402.
1057. Bechterew (W. v.). *Ueber die Lage der motorischen Rindcent*

des Menschen nach Ergebnissen faradischer Reizung derselben bei Gehirnoperationne. Arch. f. Anat. u. Physiol.-physiol. Abth., 1899, Sup. Bd., 543-546.

1058. Bechterew (W. von.). *Untersuchungsergebnisse betreffend die Erregbarkeit des hinteren Abschnittes des Stirnlappens.* Arch. f. Anat. u. Physiol.-physiol. Abth., 1899, 500-503.

1059. Berger (H.). *Ein Beitrag zur Localisation in der Capsula interna.* Monatssch. f. Psychiat. u. Neurol., 1899, VI, 114-122.

1060. Bernheimer (S.). *Der rein anatomische Nachweis der ungekreuzten Sehnervenfasern beim Menschen.* Arch. f. Augenheilk., 1899, XL, 155-159.

1061. Bernheimer (S.). *Experimentelle Studien zur Kenntnis der Bahnen der synergischen Augenbewegungen beim Affen und der Beziehungen der Vierhügel zu denselben.* Stzgsber. d. Wien. Akad. (Math.-Naturw. Kl., Abth, III). 1899, CVIII, 299-317.

1062. Bernheimer (S.). *Ueber die Reflexbahn der Pupillarreaction.* Ber. üb. d. 27. Versamml. d. Ophtgalm. Ges., Heidelberg, 1898, 92 p.

1063. Bethe (A.). *Die Locomotion des Haifisches (Scyllium) und ihre Beziehungen zu den einzelnen Gehirntheilen und zum Labyrinth.* Arch. f. d. ges. Physiol. (Pflüger's). 1899, LXXVI, 470-493.

1064. Bramwell (B.). *On the Localisation of Intercranial Tumors.* Brain, 1899, XXII, 1-70,

1065. Bruce (A.). *The Localisation and Symptoms of Disease of the Cerebellum Considered in Relation to its Anatomical Connections.* Brit. Med. J., 1899, (I), 1078-1082.

1066. Colucci (C.). [*Recherches sur l'anatomie et la physiologie des centres visuels cérébraux.*] Atti della R. Accad. Med. Chir. di Napoli, 1898.

1067. Cramer (A.). *Neuere Arbeiten über die Localisation geistiger Vorgänge.* Centralbl. f. allg. Pathol. u. pathol. Anat., 1899, X, 441-448.

1068. Dimmer (F.). *Zur Lehre von den Sehnervenbahnen.* Arch. f. Ophthal. (v. Graefe's), 1899, XLVIII, 473-505.

1069. Du Bois-Reymond (R.) und Silex (P.). *Ueber corticale Reizung der Augenmuskeln.* Arch. f. Anat. u. Physiol.-physiol. Abth., 1899, 179-184.

1070. Ferrier (D.). *The Regional Diagnosis of Cerebral Disease.* (In Allbutt's System of Medicine, vol. viii, 271-393.) London and New-York, Macmillan, 1899.

1071. Flateau (E.). *Ueber die Localisation der Rückenmarkscentren für die Musculatur des Vorderarmes und der Hand beim Menschen.* Arch. f. Anat. und Physiol.-physiol. Abth., 1899, 112-119.

1072. Grandis. *Le ricerche di Paul Flechsig sulle localizzazioni dei processi psichici e loro rapporti colle scienze psichiatriche moderne.* Arch. di Psichiat., 1898, XIX, 592-606.

1073. GRASSET. *Diagnostic des maladies de la moelle*. Paris, Ballière, 1899, 96 p.

1074. HARTENBERG (P.). *Sur le siège des images motrices*. Rev. de Psychol. Clin et Thérap., 1899, III, 109-115.

1074 *a*. HOLLANDER (B.). *Die Localisation der psychischen Thätigkeit im Gehirn*. Berlin, A. Hirschwald, 1899. 32 p.

1075. KIRCHHOFF. *Considérations sur le siège topographique des désordres psychiques*. Rev. de Psychol. Clin. et Thérap., 1899, III, 135-142.

1076. KIRCHHOFF. *Recent Views as to the topical Basis of Mental Disorders*. Amer. J. of Insan., 1899, LV, 481-496.

1077. KLIMOFF (J.). *Ueber die Leitungsbahnen des Kleinhirns*. Arch. f. Anat. u. Physiol. Anat.. Abth., 1899, 11-27.

1078. KREIDL (A.). *Ueber das Athmungscentrum. I. Mitth. Ueber die Wechselbeziehungen der Centren für die Kehlkopfathmung*. Arch. f. ges. Physiol. (PFLÜGER'S), 1899, LXXIV, 181-192.

1079. LAQUEUR (L.) et SCHMIDT (M. B.). *Ueber die Lage des Centrums der Macula lutea im menschlichen Gehirn*. Arch. f. pathol. Anat. (VIRCHOW'S), 1899, CLVIII, 466-495.

1080. LARIONOW (W. E.). *Ueber die corticalen Gehorcentren*. St-Petersburg, 1898, 372 p.

1081. LARIONOW (W. E.). *Ueber die musikalischen Centren des Gehirns*. Arch. f. d. ges. Physiol. (PFLÜGER'S), 1899, LXXVI, 608-625.

1082. LICASTRO et MIRTO. *Contributo clinico-anatomico allo studio delle localizzazione corticali-motrici e del decorso delle fibre pyramidali*. Giorn. R. Esercito, 1899, XLVII, 449-459.

1083. LONG (E.). *Les voies centrales de la sensibilité générale (étude anatomo-clinique)*. (Thèse.) Paris, Steinheil, 1899, 280 p.

1084. MANOUÉLIAN (Y.). *Recherches sur l'origine des fibres centrifuges du nerf optique*. C. R. Soc. de Biol., 11me Sér., 1899, I, 895-896.

1085. MARINA (A.). *Das Neuron des Ganglion ciliare und die Centra der Pupillenbewegungen*. Deutsche Ztsch. f. Nervenheilk, 1899, XIV, 333-347.

1086. MELLUS (E. L.). *Motor Paths in the Brain and Cord of the Monkey*. J. of Nerv. and Ment. Dis., 1899, XXVI, 197-209.

1087. MUNK (H.). *Ueber die Ausdehnung der Sinnessphären in der Grosshirnrinde*. Stzgsber. Akad. Wiss. Berlin, 1899, 936-950.

1088. OPPENHEIMER (X.). *Physiologie des Gefühls*. Heidelberg, Winter, 1899, 196 p.

1089. PARHON et PANTELIMON. *Sur l'origine de la branche descendante de l'hypoglosse*. Roumanie médicale, 1899, VII, 44-47.

1090. PARHON et POPESCO. *Sur l'origine réelle du nerf sciatique*. Roumanie médicale, 1899, VII, 80-84.

1091. PILTZ (J.). *Ueber ein Hirnrindencentrum für ein laterale Pupillenverengerung (beim Kaninchen)*. Ner 1899, XVIII, 875.

1092. PINELES (F.). *Zur Lehre von den Functionen des Kleinhirns.* Jahrb f. Psychiat. u. Neurol., 1899, XVIII, 182-224.

1093. PROBST (M.). *Ueber die Localisation des Tonvermögens.* Arch. f. Psychiat. u. Nervenh., 1899, XXXII, 387-446.

1094. ROCHAS (A. DE). *Les localisations cérébrales.* Ann. des Sc. Psych., 1899, IX, 129-151.

1095. ROMANOW (M. P.). *Zur Frage von den centralen Verbindungen der motorischen Hirnnerven.* Neurol. Centralbl., 1898, XVII, 593-596.

1096. ROUX (J.). *Double centre d'innervation corticale oculo-motrice.* Arch. de Neurol., 1899, VIII, 177-199.

1097. SCHULTZE (O.). *Ueber den Wärmehaushalt des Kaninchens nach dem Wärmestich.* Arch. f. exp. Path. u. Pharm., 1899, XLIII, 193-216.

1098. SOURY (J.). *Le lobe frontal et l'intelligence.* Ann. de Phil. chrét., 1899. XL, 629-639.

1099. THOMPSON (H. C.). *A Contribution to the Localisation of Muscles in the Spinal Cord.* Brain, 1899, XXII, 136-140.

1100. TONNINI (S.). *I fenomeni residuali e la loro natura psichica nelle relative localizzazioni dirette e comparate, in rapporto con le diverse mutilazioni corticali del cane.* (Fine.) Riv. Sperim. di Freniat., 1899, XXV, 27-85.

1101. VAN GEHUCHTEN (A.) et NELIS (C.). *La localisation motrice médullaire est une localisation segmentaire.* J. de Neurol., 1899, IV, 301-310.

1102. ZIEHEN (T.). *Ein Beitrag zur Lehre von den Beziehungen zwischen Lage und Function im Bereich der motorischen Region der Grosshirnrinde.* Arch. f. Anat. u. Physiol., — physiol. Abth., 1899. 158-173.

Voir aussi VIIIa, etc.]

F. — ORGANES DES SENS ET DU MOUVEMENT

1103. ABELSDORFF (G.). *Die Aenderungen der Pupillenweite durch verschiedenfarbige Belichtung.* Ztsch. f. Psychol., 1899, XXII, 81-95.

1104. ANDOGSKY (N.). *The Question as to the Presence of Ganglion Cells in the Iris.* Arch. of Ophthal., 1899, XXVIII, 510-515.

1105. ANDRES (A.). *Animali ciechi e ragione della loro cecità.* Milan, Operai, 1898. 34 p.

1106. ASHER (L.). *Monoculares und binoculares Blickfeld eines Emmetropen.* Arch. f. Ophthal. (v. GRAEFE's), 1899, XLVIII, 427-431.

1107. ATHESON (L). *The Epidermis of Tubifex rivulorum, with Especial Reference to its Nervous Structures.* Anat. Anz., 1899, XVI, 497-509.

1108. BECK (A). *Ueber die bei Belichtung der Netzhaut von Eledona mos-*

chata entstehenden Actionsströme. Arch. f. d. ges. Physiol. (PFLÜGER'S), 1899, LXXVIII, 129-162.

1109. BEER (T.). *Die Accommodation des Auges bei den Amphibien*. Arch. f. d. ges. Physiol. (PFLÜGER'S), 1899. LXXIII, 501-534.

1110. BIAGI (G.). *La fovea centrale della retina nei Lofobranchi*. Spezia, Argiraffo, 1899, 12 p.

1111. BONNIER (P.). *L'oreille : Anatomie, Physiologie, Symptomatologie, Pathologie*. 5 vols. Paris, Masson, 1898.

1112. BORYSIEKIEWICZ (M.). *Beitrage zum feineren Baue der Netzhaut des Chamaelo vulgaris*. 36 Photogramme. Vienna, F. Deuticke. 1899, 48 p.

1113. BRAUS (H.). *Beitrage zur Entwicklung der Musculatur und des peripheren Nervensystems der Selachier*, Morphol. Jahrb., 1899, XXVII, 415-496, 501-629.

1114. CANNIEU (A.). *Recherches sur l'appareil terminal de l'acoustique*. J. de l'Anat. et de la Physiol., 1899, XXXV, 1-44.

1115. CLUZET (M. J.). *Nouvelle explication du phénomène de l'ombre pupillaire*. Arch. d'Ophtalm., 1899, XIX, 187-196.

1116. COLE (F. J.). *On the Cranial Nerves and Sense Organs of Fishes*. Anat. Anz., 1899, XVI, 40-48.

1117. COLE (W. F.). *Some Observations on the Anatomy and Physiology of the Ear*. Laryng., 1899. VII. 99-104.

1118. CONN (W.). *L'origine de l'œil*. Revue des Revues, 1899, XXXI. 526-530.

1119. DENDY (A.). *On the Development of the Parietal Eye and Adjacent Organs in Sphenodon (Hatteria)*. Quart. J. Micr. Sc., 1899, XLII, 111-154.

1120. DENKER (A.). *Vergleichend-anatomische Untersuchungen über das Gehörorgan der Saugethiere*. Leipzig, Veit and Co., 1899. 115 p. 17 plates.

1121. DENKER (A.). *Zur Anatomie des Gehororganes der Saugethiere*. Arch. f. Anat. u. Physiol.,-anat. Abth., 1899, 207-213.

1122. DRUAULT (A.). *De l'ophtalmomètre*. Année Psychol., 1898 (1899). V, 369-378.

1123. DUANE (A.). *The Nomenclature of the Ocular Movements*. Ophthal. Rec., 1899, VIII, 71-74.

1124. EGGER (M.). *Zur Physiologie und pathologischen Physiologie des Labyrinths beim Menschem*. Centralbl. f. Nervenh. u. Psychiat. 1899, X, 135-138.

1125. EIGENMANN (C. H.). *The Eyes of the Blind Vertebrates of North America*. I. Arch. f. Entwickelungsmech., 1899, VIII. 545-617.

1126. ELSCHNIG (A.). *Normale Anatomie des Sehnerveneintrittes*. Breslau. J. N. Kern, 1899. 26 p.

1127. FREY (M.) v., und KIESOW (F.). *Ueber die Function der T perchen*. Ztsch. f. Psychol., 1899, XX, 126-163.

1275. Vohsew. *Ueber den Gehörsinn.* (*Vortrag.*) Ber. d. Senckenberg. naturf. Ges., 1898.
1276. Wolf (O.). *Die Hörprüfung mittelst der Sprache.* Ztsch. f. Ohrenheilk., 1899, XXXIV, 289-311.
1277. Zickgraf (A.). *Ueber Melde's neueste Methode zur Bestimmung sehr hoher Schwingungszahlen.* (Inaug.-Diss.) Marburg, 1899. 37 p.

(Voir aussi V*f*, VIc. V*b* III.)

D. — Autres sensations

1278. Agliardi (L.). *Ricerche intorno al senso della temperatura.* Comm. alla R. Accad. di Med. di Torino, 1899 (5).
1279. Delage (Y.). *Appareils pour l'étude du vertige.* Année Psychol., 1898 (1899), V, 388-390.
1280. Egger (M.). *De la sensibilité osseuse.* C. R. Soc. de Biol., 2e S., 1899, I, 423-425.
1281. Egger (M.). *Sur l'état de la sensibilité osseuse dans diverses affections du système nerveux.* C. R. Soc. de Biol., 2e S., 1899, I, 425-426.
1282. Gutberlet (C.). *Neueres über den Tatsinn.* Philos. Jahrb., 1899, XII, 59-69.
1283. Henri (V.). *Revue générale sur le sens musculaire.* Année Psychol., 1898 (1899), V, 398-557.
1284. Höber (R.). *Ueber einige Beziehungen zwischen den Geschmacksqualitäten und dem physikalisch-chemischen Verhalten der Schmeckstoffe.* Biol. Centralbl., 1899, XIX, 491-496.
1285. Kelchner (M.) und Rosenblum (P.). *Zur Frage nach der Qualität des Temperatursinnes.* Ztsch. f. Psychol., 1899, XXI, 171-181.
1286. Köster (G.). *Ueber die Maladie des Tics impulsifs* (*mimische Krampfneurose*). Deutsche Ztsch. f. Nervenheilk., 1899, XV, 147-158.
1287. Mac Donald (A.). *Recent Instruments of Precision for the Muscular and Tactile Sensations.* Univ. Med. Mag., 1899, XII, 7 p.
1288. Patrick (G.-T.-W.). *On the Analysis of Perceptions of Taste.* Univ. of Iowa Stud. in Psychol., 1899, II, 85-127.
1289. Sternberg (W.). *Gesmack und Chemismus.* Arch. f. Anat. u. Physiol., — physiol. Abth., 1899, 367-371.
1290. Sternberg (W.). *Geschmack und Chemismus.* Ztsch. f. Psychol., 1899, XX, 386-407.
1291. Toulouse. *Mesure de l'odorat par l'eau camphrée.* C. R. Soc. de Biol., 2e S., 1899, I, 379-381.
1292. Toulouse et Vaschide. *L'asymétrie sensorielle olfactive.* C. R. Soc. de Biol., 2e S., 1899, I, 785-787.

1293. Toulouse et Vaschide. *Mesure de l'odorat chez les enfants.* C. R. Soc. de Biol., 2e S., 1899, I, 487-489.
1294. Toulouse et Vaschide. *Mesure de l'odorat chez l'homme et chez la femme.* C. R. Soc. de Biol., 2e S., 1899, I, 381-383.
1295. Tourette (G. de la). *Un thermoesthésiomètre.* Bull. et Mém. Soc. Méd. d. Hôp. de Paris, 1899, XVI, 470.
1296. Vaschide et Van Melle. *Une nouvelle hypothèse sur la nature des conditions physiques de l'odorat.* C. R. Acad. d. Sc., 1899, CXXIX, 1285-1288.
1297. Verger (H.). *Sur le sens musculaire à propos de quelques travaux récents.* Arch. de Neurol., 1899, VIII, 461-468.
1298. Zwaardemaker (H.). *Les sensations olfactives, leurs combinaisons et leurs compensations.* Année Psychol., 1898 (1899), V, 202-225.
1299. Zwaardemaker (H.). *Tast- en Smaakgewaarwordingen bij het Ruiken.* Ned. Tijdschr. v. Geneesk, 1899, XXXV (4).

(Voir aussi V*f*, V*g*.).

V. Conscience, Attention, Entendement.

A. — In General ; Psychical Work, Fatigue ; Contrast

1300. Akropenko (A.). *Sur l'influence exercée par les raies chromatiques sur la rapidite des processus mentaux.*] Vrach, 1899, XX, 28 Aug., 4 sept.
1301. Binet (A.). *Note relative à l'influence du travail intellectuel sur la consommation du pain dans les écoles.* Année Psychol., (1899), V, 332-336.
1302. Bulliot (R.-P.). *Les données immédiates de la conscience.* Ann. de Phil. Chrét., 1899, XLI, 339-346.
1303. Ferrand (A.). *Mémoire, sensibilité et conscience.* Ann. de Phil. Chrét., 1899, XLI. 265-270.
1304. Finzi (J.). *L'obiettivo e il soggettivo negli esperimenti di psicologia.* Atti. d. Accad. di Sc. Med. e Nat. in Ferrara, 1899, LXXIII, (1-2). 11 p.
1305. Germann (G.-B.). *On the Invalidity of the Æsthesiometric Method as a Measure of Mental Fatigue.* Psycol. Rev., 1899, VI, 599-605.
1306. Haenel (H.). *Die psychischen Wirkungen des Trionals.* Psychol. Arb., 1898, II, 326-398.
1307. Henri (V.). *Influence du travail intellectuel sur les échanges [illegible]tifs.* Année Psychol., 1898 (1899), V, 179-189.
1308. Kraepelin (E.). *Neuere Untersuchungen [illegible] Wirkungen des Alkohols.* Münch. med. [illegible] 1365-1369.

sitives dans les muscles striés volontaires. C. R. Acad. d. Sc., 1899, CXXVIII, 845-846. Trav. de la Station Zool. d'Arcachon. 1898.

1167. RABL (C.), *Ueber den Bau und die Entwicklung der Linse*. III. Ztsch. f. wiss. Zool., 1899, LXVII, 1-138.

1168. RAWITZ (B.). *Das Gehörorgan der japanischen Tanzmäuse*. Arch. f. Anat. u. Physiol.,-physiol. Abth., 1899, 236-244.

1169. RENAUT. *Fonctionnalité rétinienne et voie des impressions lumineuses*. Rev. Gén. d'Ophtal., 1899, XVIII, 97-105.

1170. ROLLES. *Traité d'ophthalmoscopie*. Paris, Masson, 1899.

1171. SALZMANN (M.). *Durchsnitt durch das menschliche Auge*. Breslau, 1899. 2 charts witch text.

1172. SCHAPER (A.). *Bemerkung zur Structur der Kerne der Stäbchen-Sehzellen der Retina*. Anat. Anz., 1899, XV, 534-538.

1173. SCHAPER (A.). *Noch einmal zur Structur der Kerne der Stäbchensehzellen der Retina*. Anat. Anz., 1899, XVI, 342-349.

1174. SCHENCK (F.). *Zur Innervation der Iris*. Arch. f. d. ges. Physiol. (PFLUGER'S), 1899, LXXV, 110-112.

1175. SCHLESINGER (H.). *Beitrage zur Physiologie des Trigeminus und der Sensibilität der Mundschleimhaut*. Neurol. Centralbl., 1899, XVIII, 391-398.

1176. SCHOUTE (G. J.). *Die scheinbare Accommodationsfähigkeit der aphakischen Langaugen*. Arch. f. Ophthal. (v. GRAEFE'S), 1899, XLVIII, 438-442.

1177. SHERRINGTON (C. S.). *On the Reciprocal Innervation of Antagonistic Muscles*. V. Proc. Roy. Soc., 1899, LXIV, 179-181.

1178. SMIDT (H.) *Die Sinneszellen der Mundhöhle von Helix*. Anat. Anz., 1899, XVI, 579-584.

1179. SOLAKOW (A.). *Zur Frage über die Endigungen der Nerven in den Vater-Pacini'schen Körperchen*. Anat. Anz., 1899, XVI, 452-455.

1180. STEFANI (U.) et NORDERA (E.). *Del riflesso oculo-pupillare*. Riv. Sperim. di Freniat., 1899, XXV, 681-690.

1181. STRICKER (L.). *The Crystalline Lens System*. New-York. Lemcke and Buechner, 1899, 599 p.

1182. TERRIEN (F.). *Mode d'insertion des fibres zonulaires sur le cristallin et rapport de ces fibres entre elles*. Arch. d'Ophtalm., 1899, XIX, 250-257.

1183. THOMAS (A.). *Etude expérimentale sur les fonctions du labyrinthe*. La Parole, 1899, IX, 81-118.

1184. THORNER (W.). *Ein neuer stabiler Augenspiegel mit reflexlosem Bilde*. Ztsch. f. Psychol., 1899, XX, 294-316.

1185. TSCHERNING (M.). *La surcorrection accommodative de l'aberration de sphéricité de l'œil*. J. de Physiol. et de Pathol. Gén., 1899, I, 312-328.

1186. TSCHERNING. *L'ophtalmophalcomètre*. Année Psychol., 1898 (1899), V, 378-385.

1330. Espérance (E. d'). *Au pays de l'ombre.* (Trad. de l'Angl.) par A.-B.) Paris Leymarie, 1899. 336 p.

1331. Falcomer (M.-Z.). *Contributo di fatti per la soluzione del problema di psicologia « pro o contro lo spiritismo. »* Alessandria. La Provvidenza, 1898.

1332. Flammarion (C.). *Les manifestations télépathiques de mourants.* Nouvelle Rev., 1899, CXX, 439-457.

1333. Flournoy (T.). *Genèse de quelques prétendus messages spirites.* Rev. Philos., 1899, XLVII, 144-158. Ann. d. Sc. Psych., 1899, IX 199-216.

1334. Gessmann (G.-W.). *Der Spiritismus und seine Geschichte.* Volkstümlich dargestellt. Leipzig, Verh. f. Kunst u. Wiss., 1899, 92 p.

1335. Godard (A.). *L'historique de la télépathie.* Ann. d. Sc. Psych., 1889, IX, 1-9.

1336. Goodrich-Freer (A.) (Miss X.). *Essays in Psychical Research.* London, G. Redway, 1899. 330 p.

1337. Gutberlet (C.). *Ueber Telepathie.* Natur u. Offenb., 1899, XLV, 449-525.

1338. Gyel (E.). *Essai de revue générale et d'interprétation synthétique du spiritisme,* Lyons, Bourgeon, 1898.

1339. Hartmann (F.). *Populäre Vorträge über Geheimwissenschaft.* Leipzig, 1899. VII+122 p.

1340. Hudson (T. J.). *Das Gesetz der psychischen Erscheinungen.* (Aus d. Engb. v. F. Herrmann.) Leipzig, A. Strauch, 1899, 357 p.

1341. Hyslop (J. H.). *Immortality and Psychical Research.* New World, 1899, VIII, 255-272.

1342. Hyslop (J.-H.). *Professor Münsterberg on Mysticism.* Psychol. Rev., 1899, VI, 292-298.

1343. James (W.). *Telepathy Again.* Science, N. S., 1899, IX, 752 753

1344. Johnson (A.). *Coincidences.* Proc. Soc. Psy. Res., 1899, XVI (Pt. XXXV), 158-330.

1345. Kingsley (M.-H.). *The Forms of Apparitions in West Africa* Proc. Soc. Psy. Res., 1899, XIV (Pt. XXXV), 331 342.

1346. Kleinpaul (R.). *Moderne Hexenresen. Spiritistische und anti spiritistische Plaudereien.* Leipzig, C. G. Naumann, 1899. 238 p.

1347. Knauer. *Die Vision im Lichte der Kulturgeschichte und der Dämon des Sokraten. Eine kulturgeschichtlich-psychologische Studie.* Leipzig, W. Friedrich, 1899. 222 p.

1348. Lehmann (A.). *Aberglaube und Zauberei von den ältesten Zeiten bis in die Gegenwart.* (Deutsch v. Petersen. Stuttgart, Enke 1898. XII+556 p.

1349. Lescœur (L.). *Les phénomènes spirites.* Ann. de Phil. Chrét., 1899, XL, 147-159.

1350. Münsterberg (H.). *Professor Hyslop on Mysticism.* Psyc 1899, VI, 408-410.

1351. Myers (F. W. H.). *De la conscience subliminale*. Ann. d. Sc. Psych., 1899, IX, 152-172, 225-236, 290-319.

1352. (F.-W.-H.). *Dr. Morton Prince's « Experimental Study of Visions »*, Proc. Soc. Psy. Res., 1899, XIV (Pt. XXXV), 366-372.

1353. Ottolenghi. *La lettura del pensiero e l'automatismo psychico*. Arch. di Psichiat., 1898, XIX, 607-622.

1354. Pappalardo (A.). *La telepatia (transmissione del pensiero)*, Milan, U. Hoepli, 1899. 329 p.

1355. Part. (J.-S.). *A Few Notes on Occultism in West Africa*. Proc. Soc. Psy. Res., 1899, XIV (Pt. XXXV), 343-347.

1356. Pascal (T.). *Les dompteurs du feu*. Ann. d. Sc. Psych., 1899, IX, 217-224.

1357. Pedley (C.-H.). *Un truc dévoilé*. Ann. d. Sc. Psych., 1899, IX, 176-180.

1358. Petrovo-Solovovo. *Observations et expériences, avec le médium Sambor*. Ann. des Sc. Psych., 1899, IX, 321-373.

1359. Prince (M.). *An Experimental Study of Visions*. Brain. 1899. XXI, 528-546.

1360. Questor Vitae. *Messages transmis dans une enveloppe fermée e écrite à l'encre*. Ann. d. Sc. Psych., 1898, VIII, 365-373.

1361. Schiller (F.-C.-S.). *Psychology and Psychical Research : A Reply to Professor Münsterberg*. Proc. Soc. Psy. Res., 1899, XIV (Pt. XXXV), 348-365.

1362. Seiling (M.). *Meine Erfahrungen auf dem Gebiete des Spiritismus*. Leipzig, Mutze, 1898.

1363. Surbled. *Le diable et les médiums*. Sc. Cath., Dec. 1898.

1364. Titchener (E.-B. ; James W.). *Lehmann and Hansen on « The Telepathic Problem. »* Science, N. S., 1899, IX, 36 ; 654-655.

1365. Titchener (E.-B.). *Professor James on Telepathy*. Science, N. S., 1899, IX, 686.

1366. Titchener (E. B.). *The Telepathic Question*. Science, N. S., 1899, IX, 787.

1367. Troilo (E.). *Il misticismo moderno*. Turin, Bocca, 1898. VIII +311 p.

1368. Van der Lanoitte. *Quelques cas de télépathie et de pressentiment*. Ann. d. Sc. Psych., 1899, IX, 71-76.

1369. Verlage (J.). *Die Wissenschaft des Seins. 10 Abhandlungen : u. a., Gedankenübertragung ; Hypnotismus*. Bitterfeld, F. E. Baumann, 1899, 173 p.

[Voir aussi VIIIb, VIIIi.]

C. — Sommeil, Rêves, Subconscience

1370. Bolsius (H.). *De slaap*. Stud. op Godsd. Wetensch. en Letterk.. 1899, LII, (2).

1371. Bradbury (J.-B.). *Some Points connected with Sleeplessness, and Hypnotics.* Lancet, 1899 (I), 1684-1694.

1372. Bradbury (J.-B.). *The Croonian Lectures on Some Points connected with Sleep, Sleeplessness, and Hypnotics.* Brit. Med. J., 1899 (I), 1528-1533; (II), 4-9, 72-76, 134-138.

1373. Corning (J.-L.). *The Use of Musical Vibrations before and during Sleep.* Med. Record, 1899, LV, 79-86.

1374. D. (G.-V.). *The Origin of Nightmare.* Science, N. S., 1899, IX, 455.

1375. De Sanctis (S.). *I sogni, studi psicologici e clinici.* (Pic. bibl. di sci. mod., No. 17.) Turin, Frat. Bocca, 1899, 390 p.

1376. Ellis (H.). *The Stuff that Dreams are Made of.* Pop. Sc. Mo., 1899, LIV, 721-735.

1377. Freud (S.). *Die Traumdeutung.* Vienna, F. Deuticke, 1899, 375 p.

1378. Gyel (E.). *L'Etre subconscient.* Paris, Alcan, 1899, 191 p.

1379. Herrera (A.-L.). *A. Theory of Sleep.* Natural Sc., 1899, XV, 134-139.

1380. Holzinger (F.). *Ueber einem merkwürdigen pathologischen Schlafzustand.* Neurol. Centralbl., 1899, XVIII, 9-11.

1381. Little (E.-G.). *The Causation of Night Terrors.* Pediatrics, 1899, VIII, 357-362. Brit. Med. J., 1899 (II), 464-459.

1382. Perrier (E.). *Du sommeil.* Ann. de Méd. et de Chir. Infant., 1899, 15 Sept.

1383. Pilcz (A.). *Quelques contributions à la psychologie du sommeil chez les sains d'esprit et chez les aliénés.* Ann. méd.-psychol., 1899, IX, 66-75.

1384. Scripture (E.-W.). *Economy of Sleep.* Proc. Amer Ass. Adv. Sc., 1898 (1899), XLVIII, 391-394.

1385. Stanley (H.-M.). *Artificial Dreams.* Science, N. S., 1899, IX, 263-264.

1386. Stumpf (E.-J.-G.). *Der Traum und seine Deutung.* Leipzig, Mutze, 1899, 188 p.

1387. Surbled. *Le Rêve.* (2e éd.) Paris, Dauniol, 1898.

1388. Vaschide (N.). *De la continuité des rêves pendant le sommeil,* France Méd., 1899, XLVI, 473-475.

1389. Vaschide (N.). *Recherches expérimentales sur les rêves. De la continuité des rêves pendant le sommeil.* C. R. Acad. d. Sc., 1899, CXXIX, 183-186.

[Voir aussi VIIIi.]

D. — Attention.

1390. Barthel. *Die Zerstreutheit geistig normaler S*
pädag. Vortr., 1899) XII 15), p. 8.

1243. SCRIPTURE (E.-W.). *Cerebral Light — Further Observations*. Science, N. S., 1899, IX, 850.

1244. SCRIPTURE (E.-W.). *Observations on After-Images and Cerebral Light*. (Abstr.) Proc. Amer. Ass. Adv. Sc., 1898 (1899), XLVIII, 390-391.

1245. SMEATON (F.-D.). *Optical Experiment*. Nature, 1899, LIX, 487.

1246. SNELLEN (H. JR.). *Over het waarnemen van Licht en Kleuren*. Utrecht, 1899.

1247. SOURY (J.). *Le sens des couleurs dans la série organique*. Ann. de Phil. Chrét., 1899, XXXIX, 668-682; XL, 35-57.

1248. TSCHERNING. *Appareil de Maxwell pour mélanger les couleurs (colour-box)*. Année Psychol., 1898 (1899), V, 386-387.

1249. TSCHERNING. *Le photoptomètre de Charpentier*. Année Psychol., 1898 (1899), V, 387-388.

1250. VIOLLE (J.). *Lehrbuch der Physik*. Th. II, Bd. II. Geometrische Optik. (Deutsch v. GUMLICH, JAJER u. LINDECK.) Berlin, J. Springer, 1897, VII + 367 p.

1251. WASHBURN (M.-F.). *After-Images*. Psychol. Rev., 1899, VI, 653.

1252. WHEELER (E.-B.). *Cerebral Light*. Science, N. S., 1899, X, 153-154.

1253. ZINDLER (K.). *Ueber räumliche Abbildungen des Continuums der Farbenempfindungen und seine mathematische Behandlung*. Ztsch. f. Psychol., 1899, XX, 226-293.

(Voir aussi V*f*, V*g*, VIIIb.)

C. — AUDITION

1254. APPUNN (A.). *Ueber die Bestimmung der Schwingunhszahlen meiner hohen Pfeifen auf optischem Wege. — Warum können Differenztöne nicht mit Sicherheit zur Bestimmung hoher Schwingungszahlen angewandt werden?* Ann. d. Physik u. Chemie (WIEDEMANN'S), N. F., 1899, LXVII, 217-226.

1255. BARATOUX (J.). *De l'unification de la mesure de l'ouïe*. Paris, 1809, 16 p.

1255*a*. BECKMANN. *Zur Theorie des Hörens*. Verh. d. Deutsch. otol. Ges., 7. Versamml. in Würzburg, 27-28 mai, 1898 (1898).

1256. BONNAL (G). *Origine psycho-physiologique des accords et des gammes de l'harmonie moderne*. Rev. Scient., 4e S., 1899, XI, 560-561.

1257. BONNIER (P.). *Un procédé simple d'acoumétrie*. Arch. Int. de Laryng. et d'Otol , 1899, XII, 131-133.

1258. BOYER (A.). *Du développement fonctionnel de l'ouïe chez les sourds-muets*. Trib. Méd., 1899, XXXII, 88-89.

1259. EWALD (J.-R.). *Zur Physiologie des Labyrinths. VI. Mitth. Eine neue Hörtheorie*. Arch. f. d. ges. Physiol. (PFLÜGER'S), 1899, LXXVI, 147-188.

1223. Gillette (J.-M.). *Notes on After-Images*. Psychol. Rev., 1899, VI, 420-422.

1224. Glazebrook (R.-T.). *Das Licht. Grundriss der Optik*. (Deutsch von E. Zermelo.) Berlin, S. Calvary et Cº., 1897. 273 p.

1225. Hamaker (H.-G.). *Ueber Nachbilder nach momentaner Helligkeit*. Ztsch. f. Psychol., 1899, XXI, 1-44.

1226. Le Bon (G.). *Sur les propriétés optiques de la luminescence invisible*. C. R. Acad. d. Sc., 1899, CXXVIII, 174-176.

1227. Le Conte (J.). *Cerebral Light Again*. Science, N. S., 1899, X, 58.

1228. Marbe (K.). *Appareil rotatif qui permet de faire varier la grandeur des secteurs pendant la rotation*. Année Psychol., 1898 (1899), V, 391-393.

1229. Marbe (K.). *Préparation de surfaces grises et colorées par la photographie*. Année Psychol., 1898 (1899), V, 393-394.

1230. Moch (G.). *Notation musicale des couleurs*. Voix parlée et chantée, 1899, 15 sept.

1231. Neuschuler (A.). *La perception de la couleur, et l'acuité visuelle pour les caractères coloriés sur fond gris variable*. Arch. d'Ophtalm. 1899, XIX, 519-537.

1232. Nieden (A.). *Schriftproben zur Bestimmung der Sehschärfe*. 10 *Blatt der Schriftproben* (2. Aufl.) Wiesbaden, Bergmann, 1899, 8 p.

1232*a*. Nieden (A.). *Gesisichtsfeld-Schema zum Gebrauch für gewöhnliche und für selbstregistrierende Perimeter*. (4. Aufl.) Wiesbaden, J. F. Bergmann, 1899. 50 charts.

1233. Parisotti. *Nouveau périmètre enregistreur*. Ann. d'Ocul., 1899, CXXII, 130-134. Rec. d'Ophtal., 1899, XXII, 385-390.

1134. Polimanti (O.). *Ueber die sogenannte Flimmer-Photometrie*. Ztsch. f. Psychol., 1899, XIX, 263-283.

1235. Ritterhaus (A.). *Die Ausdrücke für Gesischts-Empfindungen in den alt-hermanischen Dialecten*. I. Th. Zürich, E. Speidel. 1899, 81 p.

1236. Rood (O.-N.). *Color-vision and the Flicker Photometer*. Amer. J. of Sc., 4th S., 1899, VIII, 258-261.

1237. Rood (O.-N.). *Flicker Photometer*. Amer. J. of Sc., 4th S., 1899, VIII, 194-198.

1238. Roth (A.). *Sehprüfungen*. (2. Aufl.) Berlin, O. Enslin, 1899. 24 p. *Sehproben, nach Snellens Princip entworfen*. 5 charts + 4 p.

1239. Sachs (M.). *Ueber das Alterniren der Schielenden*. Arch. f. Ophthalm. (v. Graefe's), 1899, XLVIII, 443-445.

1240. Samojloff (A.). *Zur Kenntniss der nachlaufenden Bilder*. Ztsch. f. Psychol., 1899, XX, 118-125.

1241. Schoute (G.-J.). *Wahrnehmungen mit einem einzelnen Zapfen der Netzhaut*. Ztsch. f. Psychol., 1899, XIX, 251-262.

1242. Schultz (P.). *Arthur Schopenhauer's Abhandlung : « Ueber das Sehen und die Farben. »* Arch. f. Anat. u. Physiol., — physiol. Abth., 1899, Sup. Bd., 510-533.

1275. Vohsen. *Ueber den Gehörsinn.* (*Vortrag.*) Ber. d. Senckenberg. naturf. Ges., 1898.
1276. Wolf (O.). *Die Hörprüfung mittelst der Sprache.* Ztsch. f. Ohrenheilk., 1899, XXXIV, 289-311.
1277. Zickgraf (A.). *Ueber Melde's neueste Methode zur Bestimmung sehr hoher Schwingungszahlen.* (Inaug.-Diss.) Marburg, 1899. 37 p.

(Voir aussi V*f*. VIc. V*b* III.)

D. — Autres sensations

1278. Agliardi (L.). *Ricerche intorno al senso della temperatura.* Comm. alla R. Accad. di Med. di Torino, 1899 (5).
1279. Delage (Y.). *Appareils pour l'étude du vertige.* Année Psychol., 1898 (1899), V, 388-390.
1280. Egger (M.). *De la sensibilité osseuse.* C. R. Soc. de Biol., 2e S., 1899, I, 423-425.
1281. Egger (M.). *Sur l'état de la sensibilité osseuse dans diverses affections du système nerveux.* C. R. Soc. de Biol., 2e S., 1899, I, 425-426.
1282. Gutberlet (C.). *Neueres über den Tatsinn.* Philos. Jahrb., 1899, XII, 59-69.
1283. Henri (V.). *Revue générale sur le sens musculaire.* Année Psychol., 1898 (1899), V, 398-557.
1284. Höber (R.). *Ueber einige Beziehungen zwischen den Geschmacksqualitäten und dem physikalisch-chemischen Verhalten der Schmeckstoffe.* Biol. Centralbl., 1899, XIX, 491-496.
1285. Kelchner (M.) und Rosenblum (P.). *Zur Frage nach der Qualität des Temperatursinnes.* Ztsch. f. Psychol., 1899, XXI, 174-181.
1286. Köster (G.). *Ueber die Maladie des Tics impulsifs (mimische Krampfneurose).* Deutsche Ztsch. f. Nervenheilk., 1899, XV, 147-158.
1287. Mac Donald (A.). *Recent Instruments of Precision for the Muscular and Tactile Sensations.* Univ. Med. Mag., 1899, XII, 7 p.
1288. Patrick (G.-T.-W.). *On the Analysis of Perceptions of Taste.* Univ. of Iowa Stud. in Psychol., 1899, II, 85-127.
1289. Sternberg (W.). *Gesmack und Chemismus.* Arch. f. Anat. u. Physiol., — physiol. Abth., 1899, 367-371.
1290. Sternberg (W.). *Geschmack und Chemismus.* Ztsch. f. Psychol., 1899, XX, 386-407.
1291. Toulouse. *Mesure de l'odorat par l'eau camphrée.* C. R. Soc. de Biol., 2e S., 1899, I, 179-381.
1292. Toulouse et Vaschide. *L'asymétrie sensorielle olfactive.* C. R. Soc. de Biol., 2e S., 1899, I, 785-787.

1260. Gellé. *L'audition et l'intensité du son.* Rev. Scient., 4e S., 1899, XI, 1-9, 35-45.

1261. Gellé (M.-E.). *L'audition et ses organes.* Paris, Alcan, 1899, 326 p.

1262. Kamm (M.). *Giebt es ein Hören ohne Labyrinth?* Klin. Vortr. a. d. Geb. d. Otol. u. Phar.-Rhin., 1899, III, 91-108.

1263. Koenig (R.). *Ueber die höchsten hörbaren und unhörbaren Töne : etc.* Ann. d. Physik u. Chemie (Wiedemann's), N. F., 1899, LXIX, 626-660.

1264. Meyer (M.). *Die Tonpsychologie, ihre bisherige Entwicklung und ihre Bedeutung für die musikalische Pädagogik.* Ztsch. f. päd. Psychol., 1899, I, 74-85, 180-189, 245-254.

1265. Meyer (M.). *Is the Memory of Absolute Pitch Capable of Development by Training?* Psychol. Rev., 1899, VI, 514-516.

1266. Meyer (M.). *Ueber Beurtheilung zusammengesetzter Klänge.* Ztsch. f. Psychol., 1899, XX, 13-33.

1266*a*. Panse. *Referat über Hörprüfung. Im Namen der für die Vorbereitung eirer einheitlichen Hörprüfungsmethode ernannten Commission.* Jena, 1898, 8 p.

1266. Pollnow. *Ueber die Anforderungen an das Hörvermögen der Eisenbahnbeamten und über deren Hörprüfung.* (Vortrag.) Aerztl. Sachverstand.-Ztg., 1898. N° 20.

1267. Schaefer (K.). *Die Bestimmung der unteren Hörgrenze.* Ztsch. f. Psychol., 1899, XXI, 161-173.

1268. Schmiegelow (E.). *Eine neue Methode, die Quantität des Hörvermögens vermittelst Stimmgabeln zu bestimmen.* Arch. f. Ohrenheilk., 1899, XLVII, 164-182.

1269. Schulze (F.-A.) *Bestimmung der Schwingungszahlen Appunn'scher Pfeifen für höchste Töne auf optischem und akustischem Wege.* Ann. d. Physik u. Chemie (Wiedemann's), N. F., 1899, LXVIII, 99-104.

1270. Schulze (F.-A.). *Zur Bestimmung der Schwingungszahlen sehr hoher Töne.* Ann. d. Physik u. Chemie (Wiedemann's), N. F., 1899, LXVIII, 869-883.

1271. Schwendt (A.). *Ergänzung zu meiner Abhandlung « Experimentelle Bestimmungen der Wellenlänge und Schwingungszahl höchster hörbarer Töne. »* Arch. f. d. ges. Physiol. (Pflüger's), 1899, LXXVI, 189-191.

1272. Schwendt (A.). *Experimentelle Bestimmungen der Wellenlänge und Schwingungszahl höchster hörbarer Töne.* Arch. f. d. ges. Pysiol. (Pflüger's), 1899, LXXV, 346-364.

1273. Sharpe (B.-F.). *A Double Instrument and a Double Method for the Measurement of Sound.* Science, N. S., 1899, IX, 808-810.

1274. Stumpf (C.). *Ueber die Bestimmung hoher Schwingungszahlen durch Differenztöne.* Ann. d. Physik u. Chemie (Wiedemann's), N. F., 1899. LXVIII, 105-116.

1275. Vohsen. *Ueber den Gehörsinn. (Vortrag.)* Ber. d. Senckenberg. naturf. Ges., 1898.

1276. Wolf (O.). *Die Hörprüfung mittelst der Sprache.* Ztsch. f. Ohrenheilk., 1899, XXXIV, 289-311.

1277. Zickgraf (A.). *Ueber Melde's neueste Methode zur Bestimmung sehr hoher Schwingungszahlen.* (Inaug.-Diss.) Marburg, 1899, 37 p.

(Voir aussi V*f*, VIc, V*b* III.)

D. — Autres sensations

1278. Agliardi (L.). *Ricerche intorno al senso della temperatura.* Comm. alla R. Accad. di Med. di Torino, 1899 (5).

1279. Delage (Y.). *Appareils pour l'étude du vertige.* Année Psychol., 1898 (1899), V, 388-390.

1280. Egger (M.). *De la sensibilité osseuse.* C. R. Soc. de Biol., 2e S., 1899, I, 423-425.

1281. Egger (M.). *Sur l'état de la sensibilité osseuse dans diverses affections du système nerveux.* C. R. Soc. de Biol., 2e S., 1899, I, 425-426.

1282. Gutberlet (C.). *Neueres über den Tatsinn.* Philos. Jahrb., 1899, XII, 59-69.

1283. Henri (V.). *Revue générale sur le sens musculaire.* Année Psychol., 1898 (1899), V, 398-557.

1284. Höber (R.). *Ueber einige Beziehungen zwischen den Geschmacksqualitäten und dem physikalisch-chemischen Verhalten der Schmeckstoffe.* Biol. Centralbl., 1899, XIX, 491-496.

1285. Kelchner (M.) und Rosenblum (P.). *Zur Frage nach der Qualität des Temperatursinnes.* Ztsch. f. Psychol.. 1899, XXI, 174-181.

1286. Köster (G.). *Ueber die Maladie des Tics impulsifs (mimische Krampfneurose).* Deutsche Ztsch. f. Nervenheilk., 1899, XV, 147-158.

1287. Mac Donald (A.). *Recent Instruments of Precision for the Muscular and Tactile Sensations.* Univ. Med. Mag., 1899, XII, 7 p.

1288. Patrick (G.-T.-W.). *On the Analysis of Perceptions of Taste.* Univ. of Iowa Stud. in Psychol., 1899, II, 85-127.

1289. Sternberg (W.). *Gesmack und Chemismus.* Arch. f. Anat. u. Physiol., — physiol. Abth., 1899, 367-371.

1290. Stenberg (W.). *Geschmack und Chemismus.* Ztsch. f. Psychol., 1899, XX, 386-407.

1291. Toulouse. *Mesure de l'odorat par l'eau camphrée.* C. R. Soc. de Biol., 2e S., 1899, I, 179-381.

1292. Toulouse et Vaschide. *L'asymétrie sensorielle olfactive.* C. R. Soc. de Biol., 2e S., 1899, I, 785-787.

1293. Toulouse et Vaschide. *Mesure de l'odorat chez les enfants.* C. R. Soc. de Biol., 2e S., 1899, I, 487-489.
1294. Toulouse et Vaschide. *Mesure de l'odorat chez l'homme et chez la femme.* C. R. Soc. de Biol., 2e S., 1899, I, 381-383.
1295. Tourette (G. de la). *Un thermoesthésiomètre.* Bull. et Mém. Soc. Méd. d. Hôp. de Paris, 1899, XVI, 470.
1296. Vaschide et Van Melle. *Une nouvelle hypothèse sur la nature des conditions physiques de l'odorat.* C. R. Acad. d. Sc., 1899, CXXIX, 1285-1288.
1297. Verger (H.). *Sur le sens musculaire à propos de quelques travaux récents.* Arch. de Neurol., 1899, VIII, 461-468.
1298. Zwaardemaker (H.). *Les sensations olfactives, leurs combinaisons et leurs compensations.* Année Psychol., 1898 (1899), V, 202-225.
1299. Zwaardemaker (H.). *Tast- en Smaakgewaarwordingen bij het Ruiken.* Ned. Tijdschr. v. Geneesk, 1899, XXXV (4).

(Voir aussi V*f*, V*g*.).

V. Conscience, Attention, Entendement.

A. — In General ; Psychical Work, Fatigue ; Contrast

1300. Akropenko (A.). *Sur l'influence exercée par les raies chromatiques sur la rapidite des processus mentaux.*] Vrach, 1899, XX, 28 Aug., 4 sept.
1301. Binet (A.). *Note relative à l'influence du travail intellectuel sur la consommation du pain dans les écoles.* Année Psychol., (1899), V, 332-336.
1302. Bulliot (R.-P.). *Les données immédiates de la conscience.* Ann. de Phil. Chrét., 1899, XLI, 339-346.
1303. Ferrand (A.). *Mémoire, sensibilité et conscience.* Ann. de Phil. Chrét., 1899, XLI, 265-270.
1304. Finzi (J.). *L'obiettivo e il soggettivo negli esperimenti di psicologia.* Atti. d. Accad. di Sc. Med. e Nat. in Ferrara, 1899, LXXIII, (1-2). 11 p.
1305. Germann (G.-B.). *On the Invalidity of the Æsthesiometric Method as a Measure of Mental Fatigue.* Psycol. Rev., 1899, VI, 599-605.
1306. Haenel (H.). *Die psychischen Wirkungen des Trionals.* Psychol. Arb., 1898, II, 326-398.
1307. Henri (V.). *Influence du travail intellectuel sur les échanges nutritifs.* Année Psychol., 1898 (1899), V, 179-189.
1308. Kraepelin (E.). *Neuere Untersuchungen über die psychischen Wirkungen des Alkohols.* Münch. med. Wochensch., 1899, XLV' 1365-1369.

1309. LARGUIER DES BANCELS (J.). *Essai de comparaison sur les différentes méthodes proposées pour la mesure de la fatigue intellectuelle.* Année Psychol., 1898 (1899), V, 190-201.
1310. LEUBA (J.-H.). *On the Validity of the Griesbach Method of Determining Fatigue.* Psychol. Rev., 1899. VI, 573-598.
1311. MILLAR (W.-J.). *Subjective impressions due to Retinal Fatigue.* Nature, 1899, LX, 391.
1312. O'SHEA (M.-V.). *Mental Fatigue.* Pop. Sc. Mo. 1899, LV, 511-524.
1313. PIDANCET (J.). *Le travail intellectuel dans ses relations avec la thermogénèse.* (Thèse, Fac. de Méd.) Nancy, 1899. 87 p.
1314. REICHEL (C.). *Ueber den Grössencontrast. Eine experimental-psychologische Studie.* (Diss.) Breslau, 1899, 49 p.
1315. REIS (J.). *Ueber einfache psychologische Versuche an Gesunden und Geisteskranken.* Psychol. Arb., 1899, II, 587-694.
1316. SERGI (G.). *Pensare senza coscienza.* Rivista Mod., 1899, II (1). 18 p.
1317. THÉVENIN (P.). *Conscience et automatisme.* Paris, Alcan, 1899.
1318. THORNDIKE (E.). *Mental Fatigue.* Science, N. S., 1899, IX, 712.
1319. TOULOUSE et VASCHIDE. *Mesure de la fatigue olfactive.* C. R. Soc. de Biol., 2e S., 1899, I, 913-915.
1320. VOSS (G.) VON. *Ueber die Schwankungen der geistigen Arbeitsleistung.* Psychol. Arb., 1898, II, 399-449.
1321. WEYGANDT. *Psychische Erschöpfung durch Hunger und durch Schlafmangel.* Allg. Ztsch. f. Psychiat., 1899, LV, 656-660.
1322. WEYGANDT (W.). *Römer's Versuche über Nahrungsaufnahme und geistige Leistungsfähigkeit.* Psychol. Arb., 1899, II, 695-706.

B. — RECHERCHES PSYCHIQUES

1323. BOIRAC (E.). *Les phénomènes cryptoïdes,* Rev. Phylos., 1899. XLVII, 42-62.
1324. *Das Leben jenseits des Grabes von einem Geist geschildert.* (Aus d. Engl. übers v. R. FRIESE. — 3. Aufl.) Leipzig, O. Mutze, 1899. 281 p.
1325. DESBEAUX (E.). *Trois cas de prémonition.* Ann. d. Sc. Psych., 1899, IX, 65-70.
1326. DWORZECKI-BOHDANOWICZ (B.). *Eine Vision. Brunswick.* R. Sattler. 1899. 24 p.
1327. ERMACORA (G.-B.). *La telepatia.* Padua (1899?).
1328. ERMACORA (G.-B.). *Sur la possibilité des théories rationnelles de la prémonition.* Ann. d. Sc. Psych., 1899, IX, 38-57.
1329. ERNY (A.). *Mme Piper et ses expériences.* Ann. d. Sc. Psych., 1899, IX, 110-125.

1330. Espérance (E. d'). *Au pays de l'ombre.* (Trad. de l'Angl.) par A.-B.) Paris Leymarie, 1899. 336 p.
1331. Falcomer (M.-Z.). *Contributo di fatti per la soluzione del problema di psicologia « pro o contro lo spiritismo. »* Alessandria. La Provvidenza, 1898.
1332. Flammarion (C.). *Les manifestations télépathiques de mourants.* Nouvelle Rev., 1899. CXX, 439-457.
1333. Flournoy (T.). *Génèse de quelques prétendus messages spirites.* Rev. Philos., 1899, XLVII, 144-158. Ann. d. Sc. Psych., 1899, IX 199-216.
1334. Gessmann (G.-W.). *Der Spiritismus und seine Geschichte.* Volkstümlich dargestellt. Leipzig, Verh. f. Kunst u. Wiss., 1899, 92 p.
1335. Godard (A.). *L'historique de la télépathie.* Ann. d. Sc. Psych., 1889, IX, 1-9.
1336. Goodrich-Freer (A.) (Miss X.). *Essays in Psychical Research.* London, G. Redway, 1899. 330 p.
1337. Gutberlet (C.). *Ueber Telepathie.* Natur u. Offenb., 1899, XLV. 449-525.
1338. Gyel (E.). *Essai de revue générale et d'interprétation synthétique du spiritisme,* Lyons, Bourgeon, 1898.
1339. Hartmann (F.). *Populäre Vorträge über Geheimwissenschaft.* Leipzig, 1899. VII+122 p.
1340. Hudson (T. J.). *Das Gesetz der psychischen Erscheinungen.* (Aus d. Engb. v. F. Herrmann.) Leipzig, A. Strauch, 1899, 357 p.
1341. Hyslop (J. H.). *Immortality and Psychical Research.* New World, 1899, VIII, 255-272.
1342. Hyslop (J.-H.). *Professor Münsterberg on Mysticism.* Psychol. Rev., 1899, VI, 292-298.
1343. James (W.). *Telepathy Again.* Science, N. S., 1899, IX, 752-753.
1344. Johnson (A.). *Coincidences.* Proc. Soc. Psy. Res., 1899, XVI (Pt. XXXV), 158-330.
1345. Kingsley (M.-H.). *The Forms of Apparitions in West Africa.* Proc. Soc. Psy. Res., 1899, XIV (Pt. XXXV), 331-342.
1346. Kleinpaul (R.). *Moderne Hexenwesen. Spiritistische und antispiritistische Plaudereien.* Leipzig, C. G. Naumann, 1899. 238 p.
1347. Knauer. *Die Vision im Lichte der Kulturgeschichte und der Dämon des Sokraten. Eine kulturgeschichtlich-psychologische Studie.* Leipzig, W. Friedrich, 1899. 222 p.
1348. Lehmann (A.). *Aberglaube und Zauberei von den ältesten Zeiten bis in die Gegenwart.* (Deutsch v. Petersen.) Stuttgart, Enke. 1898. XII+556 p.
1349. Lescœur (L.). *Les phénomènes spirites.* Ann. de Phil. Chrét., 1899, XL, 147-159.
1350. Münsterberg (H.). *Professor Hyslop on Mysticism.* Psychol Rev., 1899, VI, 408-410.

1351. Myers (F. W. H.). *De la conscience subliminale.* Ann. d. Sc. Psych., 1899, IX, 152-172, 225-236, 290-319.
1352. (F.-W,-H.). *Dr. Morton Prince's « Experimental Study of Visions »*, Proc. Soc. Psy. Res., 1899, XIV (Pt. XXXV), 366-372.
1353. Ottolenghi. *La lettura del pensiero e l'automatismo psychico.* Arch. di Psichiat., 1898, XIX, 607-622.
1354. Pappalardo (A.). *La telepatia (transmissione del pensiero)*, Milan. U. Hoepli, 1899. 329 p.
1355. Part. (J.-S.). *A Few Notes on Occultism in West Africa.* Proc. Soc. Psy. Res., 1899, XIV (Pt. XXXV), 343-347.
1356. Pascal (T.). *Les dompteurs du feu.* Ann. d. Sc. Psych., 1899, IX. 217-224.
1357. Pedley (C.-H.). *Un truc dévoilé.* Ann. d. Sc. Psych., 1899, IX, 176-180.
1358. Petrovo-Solovovo. *Observations et expériences, avec le médium Sambor.* Ann. des Sc. Psych., 1899, IX, 321-373.
1359. Prince (M.). *An Experimental Study of Visions.* Brain, 1899, XXI, 528-546.
1360. Questor Vitae. *Messages transmis dans une enveloppe fermée e écrite à l'encre.* Ann. d. Sc. Psych., 1898, VIII, 365-373.
1361. Schiller (F.-C.-S.). *Psychology and Psychical Research : A Reply to Professor Münsterberg.* Proc. Soc. Psy. Res., 1899, XIV (Pt. XXXV), 348-365.
1362. Seiling (M.). *Meine Erfahrungen auf dem Gebiete des Spiritismus.* Leipzig, Mutze, 1898.
1363. Surbled. *Le diable et les médiums.* Sc. Cath., Dec. 1898.
1364. Titchener (E.-B. : James W.). *Lehmann and Hansen on « The Telepathic Problem. »* Science, N. S., 1899, IX, 36 ; 654-655.
1365. Titchener (E.-B.). *Professor James on Telepathy.* Science, N. S., 1899, IX, 686.
1366. Titchener (E. B.). *The Telepathic Question.* Science, N. S., 1899, IX, 787.
1367. Troilo (E.). *Il misticismo moderno.* Turin, Bocca, 1898. VIII +311 p.
1368. Van der Lanoitte. *Quelques cas de télépathie et de pressentiment.* Ann. d. Sc. Psych., 1899, IX, 71-76.
1369. Verlage (J.). *Die Wissenschaft des Seins. 10 Abhandlungen : u. a., Gedankenübertragung ; Hypnotismus.* Bitterfeld, F. E. Baumann, 1899, 173 p.

[Voir aussi VIIIb, VIIIi.]

C. — Sommeil, Rêves, Subconscience

1370. Bolsius (H.). *De slaap.* Stud. op Godsd. Wetensch. en Letterk., 1899, LII, (2).

1408. Ermoni (V.). *Le phénomène de l'association.* Rev. Néo-Scol., 1899, VI, 30-40.
1409. Hellwig (L.). *Ueber die Natur des Erinnerungsbildes.* Ztsch. f. Psychol., 1899, XXI, 45-46.
1410. *La Psicologia dell'imaginazione secondo l'Aquinate.* Civ. Catt., 1899, Nos. 1171, 1173.
1411. Radoslawow-Hadji-Denkow (Z.). *Untersuchungen über das Gedächtniss für raumliche Distanzen des Gesichtssinnes* (Diss., Heidelberg.) Philos. Stud., 1899, XV, 318-452.
1412. Renaut (J.). *Le neurone et la mémoire cellulaire.* Rev. Scient., 4e S., 1899, XII, 321-332 ; Ann. d. Sc. Psych., 1899, IX, 262-289.
1413. Renaut (J.). *Le neurone et la mémoire cellulaire.* Lyon, 1899, 40 p.
1414. Sollier (P.). *Cénesthésie cérébrale et mémoire.* Rev. Philos., 1899, XLVIII, 32-43.

[Voir aussi IV*a*.]

F. — Durée, intensité et étendue

1415. Abraham (O.). *Ueber das Abklingen von Tonempfindungen.* Ztsch. f. Pyschol., 1899, XX, 417-424.
1416. Abraham (O.) und Schaefer (K. L.). *Ueber die maximale Geschwindigkeit von Tonfolgen.* Ztsch. f. Psychol., 1899, XX, 408-416.
1417. Angell (F.) und Harwood (H.). *Experiments on Discrimination of Clangs for Different Intervals of Time.* Amer J. of Psychol., 1899, XI, 67-79.
1418. Baratoux (J.). *Mesure de l'acuité auditive.* Paris, 1899, 19 p.
1419. Bezold (F.) und Edelmann. *Bestimmung der Hörscharfe nach richtigen Proportionem.* (Verhandl. d. Deutschen otolog. Ges., 1898.) Jena, G. Fischer, 1898, 10 p.
1420. Biervliet (J.-J. van.) *L'électro-percuteur de van Biervliet.* Année Psychol., 1898 (1899), V, 397-398.
1421. Broca (A.). *Variation de l'acuité visuelle avec l'azimut. Modification de la section droite des cônes, par l'accommodation astigmatique.* C. R. Acad. d. Sc., 1899, CXXVIII, 450-453.
1422. Cattell (J.-M.). *Relation of Time and Space in Vision.* (Abstr.) Proc. Amer. Ass. Adv. Sc., 1898 (1899), XLVIII, 95.
1423. Cattell (J.-M.). *The Time of Perception as a Measure of the Intensity of Light.* (Abstr.) Proc. Amer. Ass. Adv. Sc., 1898 (1889), XLVIII, 95.
1424. Colegrove (F.-W.). *The Time Required for Recognition.* (Minor Stud. fr. Psychol. Lab. of Clark Univ.) Amer. J. of Psychol., 1899, X, 286-291.
1425. Demeny (G.). *Les appareils chronophotographiques.* Année Psychol., 1898 (1899), V, 347-385.

1391. Blanchard (D.-H.). *Some Deterministic Implications of the Psychology of Attention*. Philos. Rev., 1899, VIII, 23-39.

1392. Braunschweiger. *Die Lehre von der Aufmerksamkeit in der Psychologie des XVIIIten Jahrhunderts*. (Diss. Würzburg. 163 p.) Leipzig, Haacke, 1899, VIII+176 p.

1393. Cook (H.-O.). *Fluctuation of the Attention to Musical Tones*. (Minor Stud. fr. Psychol. Lab. of Cornell Univ.) Amer J. of Psychol., 1899, XI, 119-123.

1394. Heinrich (W.). *Die moderne physiologische Psychologie in Deutschland. Eine historisch-kritische Untersuchung, mit besonderer Berücksichtigung des Problems der Aufmerksamkeit*. (2 Aufl.) Zürich, E. Speidel, 1899, VII+249 p.

1395. Messer (A.). *Die Wirksamkeit der Apperception, etc*. (Samml. d. pädag. Psychol.) Berlin, Reuther et Reichard, 1899, 69 p.

1396. Pflaum (C.-D.). *Neue Untersuchungen über die Zeitverhältnisse der Apperception einfacher Sinneseindrücke am Complicationspendel*. Philos. Stud., 1899, XV, 139-148.

1397. Toulouse and Vaschide. *Attention et distraction sensorielles*. C. R. Soc. de Biol., II me S., 1899, I, 964-966.

1398. Vogt (R.). *Ueber Ablenkbarkeit und Gewöhnungsfähigkeit*. Psychol. Arb., 1899, III, 62-201.

1399. Washburn (M.-F.). *Subjective Colours and the After-Image : their Significance for the Theory of Attention*. Mind, N. S., 1899, VIII, 25-34.

E. — Mémoire, recognition, images, association.

1400. Andrade (J.). *Du rôle de l'association des idées dans la formation des concepts métaphysiques du « Mécanisme »*. Rev. de Met. et de Mor., 1899, VII, 176-182.

1401. Bagen (B.). *The Psychology of Learning a Foreign Language*. Educ., 1899, XX, 152-159.

1402. Bentley (I.-M.). *The Memory Image and its Qualitative Fidelity*. Amer. J. of Psychol., 1899, XI, 1-48.

1403. Bradley (F.-H.). *Some Remarks on Memory and Inference*. Mind, N. S. 1899, VIII, 145-166.

1404. Buch (E.). *Ueber die « Verschmelzung » von Empfindungen, besonders bei Klangeindrücken*. Philos. Stud., 1899, XV, 1-66, 183-278.

1405. Buck (G.). *The Metaphor : A Study in the Psychology of Rhetoric*. Ann. Arbor (Mich.), Inland Press (1899).

1406. Chartier (E.). *Sur la mémoire*. Rev. de Mét. et de Mor., 1899, VII, 26-38, 302-324, 563-578.

1407. Dearborn (G.-V.-N.). *Recognition under Objective Reversal*. Psychol. Rev., 1899, VI, 395-406.

1408. Ermoni (V.). *Le phénomène de l'association.* Rev. Néo-Scol., 1899, VI, 30-40.

1409. Hellwig (L.). *Ueber die Natur des Erinnerungsbildes.* Ztsch. f. Psychol., 1899, XXI, 45-46.

1410. *La Psicologia dell'imaginazione secondo l'Aquinate.* Civ. Catt., 1899, Nos. 1171, 1173.

1411. Radoslawow-Hadji-Denkow (Z.). *Untersuchungen über das Gedächtniss für raumliche Distanzen des Gesichtssinnes* (Diss., Heidelberg.) Philos. Stud., 1899, XV, 318-452.

1412. Renaut (J.). *Le neurone et la mémoire cellulaire.* Rev. Scient., 4e S., 1899, XII, 321-332; Ann. d. Sc. Psych., 1899, IX, 262-289.

1413. Renaut (J.). *Le neurone et la mémoire cellulaire.* Lyon, 1899, 40 p.

1414. Sollier (P.). *Cénesthésie cérébrale et mémoire.* Rev. Philos., 1899, XLVIII, 32-43.

[Voir aussi IV*a*.]

F. — Durée, intensité et étendue

1415. Abraham (O.). *Ueber das Abklingen von Tonempfindungen.* Ztsch. f. Pyschol., 1899, XX, 417-424.

1416. Abraham (O.) und Schaefer (K. L.). *Ueber die maximale Geschwindigkeit von Tonfolgen.* Ztsch. f. Psychol., 1899, XX, 408-416.

1417. Angell (F.) und Harwood (H.). *Experiments on Discrimination of Clangs for Different Intervals of Time.* Amer J. of Psychol., 1899, XI, 67-79.

1418. Baratoux (J.). *Mesure de l'acuité auditive.* Paris, 1899, 10 p.

1419. Bezold (F.) und Edelmann. *Bestimmung der Hörscharfe nach richtigen Proportionem.* (Verhandl. d. Deutschen otolog. Ges., 1898.) Jena, G. Fischer, 1898, 10 p.

1420. Biervliet (J.-J. van.) *L'électro-percuteur de van Biervliet.* Année Psychol., 1898 (1899), V, 397-398.

1421. Broca (A.). *Variation de l'acuité visuelle avec l'azimut. Modification de la section droite des cônes, par l'accommodation astigmatique.* C. R. Acad. d. Sc., 1899, CXXVIII, 450-453.

1422. Cattell (J.-M.). *Relation of Time and Space in Vision.* (Abstr.) Proc. Amer. Ass. Adv. Sc., 1898 (1899), XLVIII, 95.

1423. Cattell (J.-M.). *The Time of Perception as a Measure of the Intensity of Light.* (Abstr.) Proc. Amer. Ass. Adv. Sc., 1898 (1899), XLVIII, 95.

1424. Colegrove (F.-W.). *The Time Required for Recognition.* (Minor Stud. fr. Psychol. Lab. of Clark Univ.) Amer. J. of Psychol., 1899, X, 286-291.

1425. Demeny (G.). *Les appareils chronophotographiques.* Année Psychol., 1898 (1899), V, 347-38[illegible].

1426. Dodge (R.). *The Reaction-Time of the Eye*. Psychol. Rev., 1899, VI, 477-483.

1427. Erdmann (B.) und Dodge (R.). *Psychologische Untersuchungen über das Lesen*. Halle, M. Niemeyer, 1898, VIII+360 p. [*Substitute for No.* 693 of Psychological Index for 1898.]

1428. Heinrich (W.). [*On the Interpretation of Variations in the Intensity of Just Perceptible Optical and Acoustic Impressions*.] Anz. d. Akad. d. Wiss. zu Krakau, nov., 1898, 365-381.

1429. Henri (V.). *Les travaux récents de psychophysique*. Rev. Philos., 1899, XLVII, 179-193, 297-312.

1430. Landolt (E.). *Nouveaux opto-types pour la détermination de l'acuité visuelle*. Arch. d'Ophtalm., 1899, XIX, 465-471.

1431. Lipps (G.-F.). *Grundriss der Psychophysik*. Leipzig, Göschen, 1899, 167 p.

1432. Lipps (T.). *Die Quantität in psychischen Vorgängen*. Stzgsber. d. bayer. Akad. d. Wiss. (Philos.-philol. u. hist. Cl.), 1899, Heft. 2.

1433. Martin (L. J.) und Müller (G.-E.). *Zur Analyse der Unterschiedsempfindlichkeit*. Leipzig, Barth, 1899, 233 p.

1434. Obersteiner (H.). *Psychodomètre (ou neuramœbomètre) de Obersteiner*. Année Psychol., 1898 (1899), V, 394-396.

1435. Philippe (J.). *Technique du chronomètre de d'Arsonval*. (Thèse.) Paris, Carré et Naud, 1899, 43 p.

1436. Reddingius. *Eine Anpassung*. Ztsch. f. Psychol., 1899, XXII, 96-100.

1437. Schenck (F.). *Einige neuere Arbeiten zur Theorie der Sehschärfe. Kritisches Sammelreferat*. Ztsch. f. Augenheilk., 1899, I, 377-395.

1438. Seashore (C.-E.). *Hearing-Ability and Discriminative Sensibility for Pitch*. Univ. of Iowa Stud in Psychol., 1899, II, 55-63.

1439. Seashore (C.-E.). *Motor Ability, Reaction-Time, Rhythm and Time Sense*. Univ. of Iowa Stud. in Psychol., 1899, II, 64-84.

1440. Simon (R.). *Ueber die Wahrnehmung von Helligkeitsunterschieden*. Ztsch. f. Psychol., 1899, XXI, 433-442.

1441. Stern (L.-W.). *Die Wahrnehmung von Tonveranderungen*. Ztsch. f. Psychol., 1899, XXI, 306-387, XXII, 1-12.

1442. Toulouse et Vaschide. *Note sur un nouveau moyen de vérifier la loi de Weber-Fechner par la mesure de l'odorat*. C. R. Soc. de Biol., IIme S., 1899, I, 940-942.

1443. Weyer (E.-M.). *Die Zeitschwellen gleichartiger und disparater Sinneseindrücke*. (Diss.) Philos. Stud., 1899, XV, 67-138.

1444. Whipple (G.-M.). *On Nearly Simultaneous Clicks and Flashes*. (Minor Stud fr. Psychol. Lab. of Clark Univ.) Amer. J. of Psychol., 1899, X, 280-285.

1445. Whitman (F.-P.). *On the Brigthness of Pigments by Oblique Vision*. Science, N. S., 1899, IX, 734-736.

1446. Wundt (W.). *Zur Kritik tachistoskopischer Versuche*. Philos. Stud., 1899, XV, 287-317.

1483. Wood (R. W.). *A New Form of Pseudoscope*. Science, N. S., 1899, X, 648.
1484. Zehender (W. v.). *Ueber geometrisch-optische Täuschung*. Ztsch. f. Psychol., 1899, XX, 65-117.

[Voir aussi V*g*, VIc.]

I. — Processus logique et croyance

1485. Binet (A.). *The Psychology of Reasoning*. (Trans. fr. 2d French ed. by A. G. Whyte.) Chicago, Open Court Publ. Co., 1899, 191 p.
1486. Bos (C.). *Du temps de croyance*. Rev. Philos., 1899, XLVIII, 271-275.
1487. Cantor (G.). *Sur les fondements de la théorie des ensembles transfinis*. (Trad. par Marotte.) Paris, Herrmann, 1899.
1488. Couturat (L.). *La logique mathématique de M. Peano*. Rev. de Mét. et de Mor., 1899, VII, 616-646.
1489. De Munnynck (P.-M.). *L'Hypothèse scientifique*. Rev. Néo.-Scol., 1889, VI, 242-258, 337-351.
1490. Eisler (R.). *Die Elemente der Logik*. Leipzig, Schnurpfeil, 1898.
1491. Faggi (A.). *Nota psicologica sull'idea di numero*. Riv. Filos., 1899, I (I), 341-342.
1492. Fisch (M.). *Begriff und Ding. Eine logische Untersuchung. Einleitung : Die Aufgabe der Logik*. (Diss.) Halle, 1899, 64 p.
1493. Gaudeau (B.). *Le besoin de croire et le besoin de savoir*. Paris, V. Retaux, 1899, 67 p.
1494. Gneisse (K.). *Deduction und Induction. Eine Begriffsbestimmung*. Strassburg, Heitz, 1899, 39 p.
1495. Günther (C.). *Wissenschaft, Glaube und Socialpolitik, eine psychologische und rechtsphilosophische Studie*. Berlin, G. Wattenbach, 1899, 36 p.
1496. Hysloh (J.-H.). *Logic and Argument*. New York, Scribners, 1899, 249+vii p.
1497. Kinkel (W.). *Beiträge zur Theorie des Urteils und des Schlusses*. (Habil.). Giessen, 1898, 40 p.
1498. Kiss (J.). *Analysis abstractionis intellectalis*. (IVe C. scient. IIIe sect.) Fribourg, Œuvre de Saint-Paul, 1898.
1499. Kries (J. v.). *Zur Psychologie des Urteils*. Vtljsch. f. wiss. Philos., 1899, XXIII, 1-48.
1500. Lee (V.). *The Need to Believe*. Fortn. Rev., N. S., 1899, LXVI, 827-842.
1501. Liebich (B.). *Die Wortfamilien der lebenden hochdeutschen Sprache als Grundlage für ein System der Bedeutungslehre*. I. T., Lfg. 4,5. Breslau, Preuss et Jünger, 1899, 241-400 p.

1466. Wollny (F.). *Vorstellung und Empfindung*, Ztsch. f. imman. Philos., 1898, III, 463-486.

1467. Zehender (W. v.). *Die Form des Himmelsgewölbes und das Grösser-Erscheinen der Gestirne am Horizont*. Ztsch. f. Psychol., 1899, XX, 252-257.

1468. Zoth (O.). *Ueber den Einfluss der Blickrichtung auf die scheinbare Grösse der Gestirne und die scheinbare Form des Himmelsgewölbes*. Arch. f. d. ges. Physiol. (Pflüger's), 1899, LXXVIII, 363-401.

[Voir aussi *Nf*, *Vj*.]

H. — Illusions normales

1469. Bourdon (B.). *Les objets paraissent-ils se rapetisser en s'élevant au-dessus de l'horizon?* Année Psychol., 1898 (1899), V, 55-64.

1470. Buck (A. F.). *Observations on the Overestimation of Vertical as compared with Horizontal Lines*. Univ. of Chicago Contrib. to Philos., 1899, II (2) 7-11.

1471. Dissard (A.). *Les illusions binoculaires*. Rev. Scient., 4e S., 1899. XII, 257-266, 296-301.

1472. Gertz (H.). *Untersuchungen über Zöllner's anorthoskopische Täuschung*. Skand. Arch. f. Physcol., 1899, X, 53-73.

1473. Guillaume (C.-E.). *Une illusion optique*. Bull. Soc. Franç. de Physique. Nr. 125. Séance du 6 janv. 1899.

1474. Guilloz (T.). *Procédé pour la mesure rapide de la dimension de petits objets indépendamment de leur distance. Application à la pupillométrie et à la laryngométrie. Illusion due au sens musculaire dans l'appréciation de la grandeur des objets*. C. R. Acad. d. Sc., 1899, CXXVIII, 1178-1186.

1475. Jastrow (J.). *The Mind's Eye*. Pop. Sc. Mo., 1899, LIV, 299-312.

1476. Jastrow (J.). *The Perception of Horizontal and of Vertical Lines*. Science, N. S., 1899, X, 579-580.

1477. Judd. (C.-H.). *A. Study of Geometrical Illusions*. Psychol. Rev., 1899, VI, 241-261.

1478. Ladd (G.-T.). *A Color Illusion*. Stud. fr. Yale Psychol. Lab., 1898 (1899), VI, 1-5.

1479. Lautenbach (R.). *Die geometrisch-optischen Täuschungen und ihre psychologische Bedeutung*. Ztsch, f. Hypnot., 1899, VIII, 292-295.

1480. Mac Dougall (R.). *Perspective Illusions from the Use of Myopic Glasses*. Science, N. S., 1899, IX, 889-900.

1481. Peirce (B.-O.). *The Perception of Horizontal and of Vertical Lines*. Science, N. S. 1899, X, 425-429.

1482. Seashore (C.-E.). *The Material-Weight Illusion*. Univ. of Iova Stud. in Psychol., 1899, II, 36-45.

1483. Wood (R. W.). *A New Form of Pseudoscope*. Science, N. S., 1899, X, 648.
1484. Zehender (W. v.). *Ueber geometrisch-optische Täuschung*. Ztsch. f. Psychol., 1899, XX, 65-117.

[Voir aussi V*g*, VIc.]

I. — Processus logique et croyance

1485. Binet (A.). *The Psychology of Reasoning*. (Trans. fr. 2d French ed. by A. G. Whyte.) Chicago, Open Court Publ. Co., 1899, 191 p.
1486. Bos (C.). *Du temps de croyance*. Rev. Philos., 1899, XLVIII, 271-275.
1487. Cantor (G.). *Sur les fondements de la théorie des ensembles transfinis*. (Trad. par Marotte.) Paris, Herrmann, 1899.
1488. Couturat (L.). *La logique mathématique de M. Peano*. Rev. de Mét. et de Mor., 1899, VII, 616-646.
1489. De Munnynck (P.-M.). *L'Hypothèse scientifique*. Rev. Néo.-Scol., 1889, VI, 242-258, 337-351.
1490. Eisler (R.). *Die Elemente der Logik*. Leipzig, Schnurpfeil, 1898.
1491. Faggi (A.). *Nota psicologica sull'idea di numero*. Riv. Filos., 1899, I (I), 341-342.
1492. Fisch (M.). *Begriff und Ding. Eine logische Untersuchung. Einleitung : Die Aufgabe der Logik*. (Diss.) Halle, 1899, 64 p.
1493. Gaudeau (B.). *Le besoin de croire et le besoin de savoir*. Paris, V. Retaux, 1899, 67 p.
1494. Gneisse (K.). *Deduction und Induction. Eine Begriffsbestimmung*. Strassburg, Heitz, 1899, 39 p.
1495. Günther (C.). *Wissenschaft, Glaube und Socialpolitik, eine psychologische und rechtsphilosophische Studie*. Berlin, G. Wattenbach, 1899, 36 p.
1496. Hysloh (J.-H.). *Logic and Argument*. New York, Scribners, 1899, 249+VII p.
1497. Kinkel (W.). *Beiträge zur Theorie des Urteils und des Schlusses*. (Habil.). Giessen, 1898, 40 p.
1498. Kiss (J.). *Analysis abstractionis intellectalis*. (IVe C. scient. IIIe sect.) Fribourg, Œuvre de Saint-Paul, 1898.
1499. Kries (J. v.). *Zur Psychologie des Urteils*. Vtljsch. f. wiss. Philos., 1899, XXIII, 1-48.
1500. Lee (V.). *The Need to Believe*. Fortn. Rev., N. S., 1899, LXVI, 827-842.
1501. Liebich (B.). *Die Wortfamilien der lebenden hochdeutschen Sprache als Grundlage für ein System der Bedeutungslehre*. I. T., Lfg. 4,5. Breslau, Preuss et Jünger, 1899, 241-400 p.

1541. Billia (L.-M.). *L'Esiglio di S. Agostino; Note sulle contraddizioni di un sistema di filosofia pei decrete.* Turin, Bocca, 1899, XI + 149 p.
1542. Bodhabhikshu, Bro (Chatterji J.-C.). *Die Geheim-Philosophie der Indier.* Leipzig, Friedrich, 1899, 136 p.
1543. Bois (H.). *La conservation de la foi.* Rev. Philos., 1899, XLVII, 233-258, 390-403.
1344. Boreas (T.). *Das weltbildende Princip in der Platonischen Philosophie.* (Diss.) Leipzig, Bär et Hermann, 1899, 71 p.
1545. Borel (E.). *A propos de « l'infini nouveau ».* Rev. Philos., 1899, XLVIII, 383-390.
1546. Bormann (W.). *Der Schotte Home, ein physiopsychischer Zeuge des Transcendenten im* 19. Jahrhundert. Leipzig, O. Mutze, 1899, 92 p.
1547. Brömse (H.). *Die Realität der Zeit.* Ztsch. f. Philos. u. ph. Kr., 1899, CIV, 23-63.
1548. Brooks (W.-K.). *Mivart's Groundwork of Science.* Pop. Sc. Mo., 1899, LIV, 450-455.
1549. Brooks (W.-K.). *Truth and Error.* Science, N. S., 1899, IX, 121-125.
1550. Brunschvicg (L.). *Essais de philosophie générale de M. Charles Dunan.* Rev. de Mét. et de Mor., 1899, VII, 189-225.
1551. Bryant (W.-M.). *Life, Death, and Immortality.* New-York, Baker et Taylor C°., 1898, VI + 442 p.
1552. Bulova (J.-A.). *Die Einheitslehre (Monismus) als Religion* (2 Aufl.). Leipzig, Schimmelwitz, 1899, 136 p.
1553. Buschbell (G.). *Der Traditionalismus Bonald's.* Philos. Jahrb., 1899, XII, 32-49.
1554. Caillard (E.-M.). *The Venture of Faith.* Contemp. Rev., 1899, LXXVI, 889-897.
1555. Caird (J.). *The Fundamental Ideas of Christianity.* 2 vol. (Mem. by E. Caird). Glasgow, Maclehose, 1899, CXLIV + 232, VIII + 297.
1556. Calippe (C.). *Buchez et sa philosophie.* Ann. de Phil. Chrét., 1899, XXXIX, Feb.
1557. Calkins (M.-W.). *Time as related to Causality and to Space.* Mind, N. S., 1899, VIII, 216-232.
1558. Carboni (C.). *La sintesi filosofica del pensiero dantesco.* Pitigliano, O. Paggi, 1899.
1559. Carr (H.-W.). *On Mr. Shadworth Hodgson's Metaphysic of Experience.* Mind, N. S., 1899, VII, 383-396.
1560. Garson (W.-R.). *The Reality of the External World.* Dubl. Rev., 1899, July.
1561. Carus (P.). *Kant and Spencer.* Chicago, Open Bourt Publ. C°., 1899, 105 p.
1562. Carus (P.). *Philosophy in Japan.* Monist, 1899, IX, 373-281.

1523. Stern (L.-W.). *Ein Beitrag zur differentiellen Psychologie des Urtheilens.* Ztsch. f. Psychol., 1897, XXII, 1322.

1524. Vailati (G.). *La logique mathématique et sa nouvelle phase de développement dans les écrits de M. J. Peano.* Rev. de Mét. et de Mor., 1899, VII, 86-102.

1525. Whitehead (A.-N.). *A Treatise on Universal Algebra with Applications.* Cambridge, University Press, 1898, 586 p.

1226. Wilbois (J.). *La Méthode des sciences physiques.* Rev. de Mét. et de Mor., 1899, VII, 579-615.

1527. Ziegler (T.). *Glauben und Wissen.* (Rectoratsrede). Strassburg, J. H. E. Heitz, 1899, 31 p.

(Voir aussi Ve).

J. — Conscience personnelle, théorie de la connaissance, philosophie

1528. Aars (K.-B.-R.). *Ueber die Beziehung zwischen apriorischem Causalgesetz und der Thatsache der Reizhöhe.* Ztsch. f. Psychol., 1899, XIX, 241-250.

1529. Alberts (O.). *Aristotelische Philosophie in der türkischem Litteratur des* 11. Jahrhunderts. Halle, Kaemmerer et C°., 1899 20 p.

1530. Ambrosi (L.). *Che cos'è la materia?* Riv. Ital. di Filos., 1898, XIII (II), n° 3. Rome, Soc. Ed. Dante Alighieri, 1899, 79 p.

1531. Ardigo (R.). *La dottrina Spenceriana dell'Inconoscibile.* Rome, Capaccini, 1899.

1532. Banerji (S.-C.). *Sankhya Philosophy.* Calcutta, Hare Press, 1898, LVI + 300 p.

1533. Barbagallo (C.). *Del Materialismo storico.* Rome, Loescher, 1899.

1534. Baudin, Abbé. *L'Acte et la Puissance dans Aristote.* Rev. Thom., 1899, VII, May-July.

1535. Bazaillas (A.). *Une philosophie de la certitude et de la vie.* — Léon Ollé-Laprune. Rev. d. Deux-Mondes, 1899, CLVI, 139-168.

1536. Bell (J.-H.). *With wath Right is Kant's Critique of Pure Reason Called a Theory of Experience?* (Diss.) Halle, 1899, 50 p.

1537. Benedetti (E.-A. de). *Il Pessimismo nel la Bruyère.* Turin, E. Falconieri, 1899, 96 p.

1538. Bensow (O.). *Ueber die Möglichkeit eiaes ontologischen Beweises für das Dasein Gottes.* Rostock, Leopold, 1898.

1539. Berkeley (Fraser A.-C., Ed'r.). *Selections from Berkeley.* Annotated. (5th. ed. amended.). Oxford, Clarendo Press, 1899, XLVIII + 36 p.

1540. Berr (H.). *L'avenir de la philosophie.* Paris, Hachette, 1899, x + 511 p.

1541. Billia (L.-M.). *L'Esiglio di S. Agostino; Note sulle contraddizioni di un sistema di filosofia pei decrete.* Turin, Bocca, 1899, XI + 149 p.
1542. Bodhabhikshu, Bro (Chatterji J.-C.). *Die Geheim-Philosophie der Indier.* Leipzig, Friedrich, 1899, 136 p.
1543. Bois (H.). *La conservation de la foi.* Rev. Philos., 1899, XLVII, 233-258, 390-403.
1344. Boreas (T.). *Das weltbildende Princip in der Platonischen Philosophie.* (Diss.) Leipzig, Bär et Hermann, 1899, 71 p.
1545. Borel (E.). *A propos de « l'infini nouveau ».* Rev. Philos., 1899, XLVIII, 383-390.
1546. Bormann (W.). *Der Schotte Home, ein physiopsychischer Zeuge des Transcendenten im* 19. Jahrhundert. Leipzig, O. Mutze, 1899, 92 p.
1547. Brömse (H.). *Die Realität der Zeit.* Ztsch. f. Philos. u. ph. Kr., 1899, CIV, 23-63.
1548. Brooks (W.-K.). *Mivart's Groundwork of Science.* Pop. Sc. Mo., 1899, LIV, 450-455.
1549. Brooks (W.-K.). *Truth and Error.* Science, N. S., 1899, IX, 121-125.
1550. Brunschvicg (L.). *Essais de philosophie générale de M. Charles Dunan.* Rev. de Mét. et de Mor., 1899, VII, 189-225.
1551. Bryant (W.-M.). *Life, Death, and Immortality.* New-York, Baker et Taylor C°., 1898, VI + 442 p.
1552. Bulova (J.-A.). *Die Einheitslehre (Monismus) als Religion* (2 Aufl.). Leipzig, Schimmelwitz, 1899, 136 p.
1553. Buschbell (G.). *Der Traditionalismus Bonald's.* Philos. Jahrb., 1899, XII, 32-49.
1554. Caillard (E.-M.). *The Venture of Faith.* Contemp. Rev., 1899, LXXVI, 889-897.
1555. Caird (J.). *The Fundamental Ideas of Christianity.* 2 vol. (Mem. by E. Caird). Glasgow, Maclehose, 1899, CXLIV + 232, VIII + 297.
1556. Calippe (C.). *Buchez et sa philosophie.* Ann. de Phil. Chrét., 1899, XXXIX, Feb.
1557. Calkins (M.-W.). *Time as related to Causality and to Space.* Mind, N. S., 1899, VIII, 216-232.
1558. Carboni (C.). *La sintesi filosofica del pensiero dantesco.* Pitigliano, O. Paggi, 1899.
1559. Carr (H.-W.). *On Mr. Shadworth Hodgson's Metaphysic of Experience.* Mind, N. S., 1899, VII, 383-396.
1560. Garson (W.-R.). *The Reality of the External World.* Dubl. Rev., 1899, July.
1561. Carus (P.). *Kant and Spencer.* Chicago, Open Bourt Publ. C°., 1899, 105 p.
1562. Carus (P.). *Philosophy in Japan.* Monist, 1899, IX, 373-281.

1563. Caerfils (C.). *Un essai de religion scientifique.* Paris, Fischbacher, 1899, 228 p.
1564. Gaevalier (L.). *Das Entstehen und Werden des Selbstbewusstseins.* II (Progr.). Prag, 1899, 34 p.
1565. Chiappelli (A.). *La funzione presente della filosofia critica.* Riv. Filos., 1899, I (1), 7-19.
1566. Chollet. *Quelques considérations sur une conception moniste de l'Univers.* Rev. d. Sc. Eccl., July, 1899.
1566*a*. Clemens (E.). *Schopenhauer und Spinoza* (Diss.). Leipzig, 1899, 69 p.
1567. Cole (L.-T.). *The Basis of Early Christian Theism.* (Columbia Univ. Contrib. to Philos., Psychol., etc.) New-York, Macmillan C°., 1899, 60 p.
1568. Cossmann (P.-N.). *Elemente der empirischen Teleologie.* Stuttgart, A. Zimmer, 1899, 132 p.
1569. Dauriac (L.). *La philosophie de R. Wagner.* Rev. Philos., 1899, XLVII, 346-370.
1570. Davies (H.). *The Concept of Substance.* Philos. Rev., 1899, VIII, 604-621.
1571. De Craene (G.). *La connaissance de l'esprit.* Rev. Néo.-Scol., 1899, VI, 259-279.
1572. Descartes (Veitch J. Ed'r). *Discourse on Method.* (Trans. by J. Veitch.) Chicago, Open Court Publ. C°., 1899, 87 p.
1573. Deussen (P.). *Les éléments de la métaphysique* (Tr. par E. Nyssens). Paris, Perrin et Cie, 1899, xxii + 313 p.
1574. Deutschthümler (W.). *Ueber Schopenhauer zu Kant.* Vienna. Dirnböck, 1899, 136 p.
1575. De Wulf (M.). *La synthèse scolastique.* Rev. Néo.-Scol., 1899, VI, 4165, 159-178.
1576. Dick (S.-M.). *The Principle of Synthetic Unity in Berkeley and Kant.* Lowell (Mass.), Morning Mail C°., 1898, 32 p.
1577. Didio (C.). *Der sittliche Gottesbeweis.* (Diss.) Würzburg, Göbel, 1899, xviii + 230 p.
1578. Dorner (A.). *Kants Kritik der Urteilskraft in ihrer Beziehung zu den beiden anderen Kritiken und zu den nachken und zu den nachkantischen Systemen.* Kantstud., 1899, IV, 248-285.
1579. Dugas (L.). *La dissolution et la conservation de la foi.* Rev. Philos., 1899, XLVII, 528-532.
1580. Duplan (P.). *Philosophie nouvelle.* Nouvelle Rev., 1899, CXIX, 704-717.
1581. Endres (J.-A.). *Die Nachwirkung von Gundissalinus' De immortalitate animae.* Philos. Jahrb., 1899, XII, 382-392.
1582. Ferrière (E.). *La doctrine de Spinoza exposée et commentée à la lumière des faits scientifiques.* Paris, Alcan, 1899, x + 357.
1583. Fiske (J.). *Through Nature to God.* Boston et New York, Houghton. Mifflin et C°., 1899, xv + 194 p.

1584. Folghera (R.-P.). *Jugement et vérité.* Rev. Thom., 1899, VII, Sept.
1585. Fontené (G.). *Sur l'hypothèse Euclidienne.* Rev. de Mét. et de Moor., 1899, VIII, 183-188.
1586. Fornelli (N.). *L'opera di Augusto Comte.* Palermo, Sandron, 1899, 230 p.
1587. Fraser (A.-C.). *Philosophy of Theism* (2d ed., am'd). Edinborgh et London, Blackwood, 1899, xviii + 338 p.
1588. Freytag (W.). *Die Substanzlehre Locke's* (Diss.). Bonn, 1898, 32 p.
1589. Fullerton (G.-S). *On Spinozistic Immortality.* (Publ. of Univ. of Pa.) Boston, Gien et C°., 1899, 154 p.
1590. Gattermann (H.). *Ueber das Verhältnis von Kants Inauguraldissertation vom Jahre* 1770 *zu der Kritik der reinen Vernunft.* (Diss.) Halle, 1899, 79 p.
1591. Gaultier (J. de). *De Kant à Nietzsche.* La transformation philosophique. Mercure de France, 1899, XXXII, 719-749.
1592. Gemelli (A.). *Il problema della conoscenza e le scuole Critica, Positiva e Neocritica.* Catanzaro, Tip. del Sud, 1899, 69 p.
1593. Geyser (J.). *Das philosophische Gottesproblem in seinen wichtigsten Auffassungen.* Bonn, Hanstein, 1899, 291 p.
1594. Geyser (J.). *Wie erklärt Thomas v. Aquin unsere Wahrnehmung der Aussenwelt*? Philos. Jahrb., 1899, XII, 130-147.
1595. Giliaroff (A.-N.) (*What is Philosophy, What are its Possibilities, and What can it Not Do*?). Voprosi Philos., 1899, X, 105-130.
1596. Giraud (V.). *La philosophie de M. Taine.* Ann. de Philos. Chrét., 1898, XXXIX, 129-146, 286-302.
1597. Goblot (E.). *Fonction et finalité.* Rev. Philos., 1899, XLVII, 495-505, 632-645.
1598. Goldschmidt (L.). *Kants Voraussetzungen und Professor D^r Fr. Paulsen.* Arch. f. syst. Phil., 1899, V, 286-323.
1599. Goldschmidt (L.). *Kants « Widerlegung des Idealismus ».* I. Arch. f. syst. Philos., 1899, V, 420-453.
1600. Grabmann (M.). *Der Genius der Schriften des hl. Thomas und die Gottesidee.* Jahrb. f. Phil. u. spek. Theol., 1899, XIII (4), 43 p.
1601. Gredt (J.). *Elementa philosophiæ Aristotelico-Thomisticæ.* Vol. I. Rome, Desclée, 1899, 293 p.
1602. Greene (W.-B., Jr.). *The Metaphysics of Christian Apologetics.* V, VI. Presb. et Ref. Rev., 1899, X, 25-57, 237-266.
1603. Grünbaum (H.). *Zur Kritik der modernen Causalanschauungen.* Arch. f. syst. Phil., 1899, V, 324-364.
1604. Hacks (J.). *Die Prinzipien der Mechanik von Hertz und das Kausalgesetz.* Arcn. f. syst. Phil., 1899, V, 202-314.
1605. Hacks (J.). *Ueber Kants synthetische Urteile a priori* (Progr.). Beilage z. Jahresb. d. Realschule zu Kattowitz, 1899, 20 p.
1606. Haeckel (E.). *Die Welträtsel.* Bonn, Strauss, 1899, 473.

1607. Hahn (R.). *Die Entwickelung der Leibnizischen Metaphysik und der Einfluss der Mathematik auf dieselbe bis zum Jahre* 1686. (Progr., Torgau; Diss.) Halle, 1899, 35 p.

1608. Haldar (H.). *The Conception of the absolute.* Philos. Rev., 1899, VIII, 261-272.

1609. Hannequin (A.). *L'Hypothèse des Atomes* (2e éd.). Paris, Alcan, 1899, 457 p.

1610. Hartmann (E. v.). *Geschichte der Metaphysik.* I. Teil. Leipzig, H. Haacke, 1899, XIV + 588.

1611. Hartmann (E. v.). *Zum Begriffe der Kategorialfunktion.* Ztsch. f. Philos. u. ph. Kr., 1899, CXV, 2-18.

1612. Heman (F.). *Paulsen's Kant.* Ztsch. f. Philos. u. ph. Kr., 1899, CXIV, 234-281.

1613. Hodgson (S.-H.). *Psychological Philosophies.* Mind, N. S., 1899, VIII, 483-138.

1614. Hollmann (G.). *Prolegomena zur Genesis der Religionsphilosophie Kants.* (Diss.) Halle, 1899, 40 p.

1615. Holtzmann (H.-J.-R.). *Rothe's speculatives System.* Freiburg-i.-B., 1890, 269 p.

1616. Huit (C.). *La philosophie de M. Paul Janet.* Ann. de Philos. Chrét., 1898, XXXIX, 46-64.

1617. Huit (C.). *Le Platonisme dans les temps modernes.* Bacon. Ann. de Philos. Chrét., 1899, XXXIX, 701-709.

1618. Ivantsoff (N.-A.). (*Philosophical Importance of Francis Bacon.*) Voprosi Philos., 1899, X, 560-599, 794-880.

1619. Jackson (A.-V.-W.). *Zoroaster.* The Prophet of Ancient Iran. New-York and London, Macmillan Co, 1899, XXII + 312.

1620. Janet (Paul). *La philosophie de Pierre Leroux.* Rev. d. Deux-Mondes, 1899, CLII, 767-788; CLIII, 379-406.

1621. Jasper (J.). *Leibniz und die Scholastik.* (Diss.) Leipzig, 1899, 76 p.

1622. Jerusalem (W.). *Einleitung in die Philosophie.* Vienna and Leipzig, W. Braumüller, 1899, VIII + 189.

1623. Jodl (F.). *Philosophy in Germany and Austria.* Monist, 1899, IX, 248-263.

1624. Jones (J.-R.). *Hinduism and Christianity — A Contrast.* Bibliotheca Sacra (1899?), LV, 591-628.

1625. Kant (I.). (Vorlander, K. Ed'r.) *Kant's Kritik der reinen Vernunft.* Halle, O. Hendel, 1899, 839 p.

1626. Kaufmann (N.). *Étude de la cause finale et son importance au temps présent.* Paris, Alcan, 1898, XIX + 154 p.

1627. Kennedy (F.). *The Metaphysical Worth of the Atomic Theory.* Princeton Contrib. to Philos., 1899, I (2), 38 p.

1628. Kessler (R.). *Eine Philosophie für das* XX. Jahrhundert auf naturwissenschaftlicher Grundlage. Berlin, Skopnik, 1899, 274 p.

1629. Kleinpeter (H.). *Ueber Ernst Mach's und Heinrich Hertz, princi-*

pielle Auffassung der Physik. Arch. f. syst. Phil., 1899, V, 159-184.

1630. KÖNIG (E.). *Die Unterscheidung von reiner und angewandter Mathematik bei Kant*. Kantstud., 1899, III, 374-402.

1632. KÖNIG (E.). *Ed. v. Hartmanns Kategorienlehre*. Ztsch. f. Philos. u. ph. Kr., 1899, CXIII, 232-253; CXIV, 78-104.

1631. KOZLOWSKI (W.M.). (*The Psychological Sources of certain Fundamental Laws of Nature*.) Przeglad Filoz., 1899, III, nos 1, 2.

1633. KÜHNEMANN (E.). *Grundlehren der Philosophie*. Studien über Vorsokratiker, Sokrates und Plato. Berlin et Stuttgart, W. Spemann, 1899, 478 p.

1634. LADD (G.-T.). *A Theory of Reality*. New-York, Scribners; London, Longmans, Green, 1899, XIV + 556 p.

1635. LAMENNAIS. *Un fragment inédit de l'« Esquisse d'une philosophie »*, publié par Chr. Maréchal. (Fin). Rev. de Mét. et de Mor., 1899, VII, 39-67.

1636. LASSBERG-LANZBERG (C. v.). *Der Weltorganismus. Begründung einer auf astrophysikalischen Gesetzen beruhenden Vernunftsreligion*. Leipzig, H. Haacke, 1899, 76 p.

1637. LATTA (R.). *On the Relation betwen the Philosophy of Spinoza and that of Leibniz*. Mind, N. S., 1899, VIII, 333-356.

1638. LAURENT (G.-A.). *Ueber die Enstehung nicht empirischer Erkenntnisse*. Görlitz, Munde, 1898.

1639. LECHALAS (G.). *Les fondements de la géométrie d'après M. Russell*, Ann. de Philos. Chrét., 1898, XXXVIII, 646; XXXIX, 75-94, 178-197, 316-334.

1640. LEFEVRE (A.). *The Significance of Butler's View of Human Nature*. Philos. Rev., 1899, VIII, 128-145.

1641. LEHMEN (A.). *Lehrbuch der Philosophie auf aristotelisch-scholastischer Grundlage*. Frieburg-i.-B., Herder, 1899, XV + 444 p.

1642. LEO (G.). *Die Causalitätt als Grundlage der Weltanschauung*. Berlin, Hertz, 1899, V + 150 p.

1643. LÉVY-BRUHL (L.). *The Contemporary Movement in French Philosophy*. Monist, 1899, IX, 416-436.

1644. LICHTENBERGER (H.) und FÖRSTER-NIETZSCHE (E.). *Die Philosophie Friedrich Nietzsches*. Dresden et Leipzig (C.), Reissner, 1899, 216 p.

1645. LLOYD (A.-H.). *Time as a Datum of History*. Philos. Rev., 1899, VIII, 40-48.

1646. LOURIÉ (O.). *La Philosophie de Tolstoï*. Paris, Alcan, 1899, 198 p.

1647. LÜDEMANN (H.). *Die Vorherrschaft des Geistes. Religions-philosophische und erkenntnisstheoretische Aperçus*. Berlin, Eichblatt, 1899.

1648. LUTOSLAWSKI (W.). *Seelenmacht : Abriss einer zeitgemässen Weltanschauung*. Leipzig, Engelmann, 1899, XVI + 301 p.

1649. Lutoslawski (W.). *Ueber die Grundvoraussetzungen und Consequenzen der individualitischen Weltanschauung.* Helsingfors, J. Simèlii Erben, 1898, 88 p.

1650. Lutoslawski (W.). *Ueber Lotzes Begriff der metaphysischen Einheit aller Dinge.* Ztsch. f. Philos. u. ph. Kr., 1899, CXIV, 64-77.

1651. Mandonnet (R.-P.). *Siger de Brabant et l'Averroïsme latin au XIII[e] siècle.* Fribourg, 1899.

1652. Martin (J.). *La démonstration philosophique.* Paris, P. Lethielleux, 1899, 270 p.

1653. Marvin (W.-T.). *Die Giltigkeit unserer Erkenntnis der objectiven Welt.* Halle-a.-S., Niemeyer. 1899, 96 p.

1654. Marvin (W.-T.). *Syllabus of an Introduction to Philosophy.* New-York, Macmillan Co., 1899, x + 279 p.

1655. McEwen (B.). *Kant's Proof of the Proposition, "Mathematical Judgments are One and All Synthetical."* Mind, N. S., 1899, VIII, 506-523.

1656. Mc Taggert (J.-E.). *Hegel's Treatment of the Categories of the Objective Notion.* Mind. N. S., 1899, VIII, 35-62.

1657. Mechau (M.). *Schleiermachers Auffassung vom Wesen der Religion in seinen "Reden über die Religion".* (Diss.) Erlangen, 1899, 51 p.

1658. Medicus (F.). *Kants transcendentale Aestetik und die nicht-euklidische Geometrie.* Kantstud., 1899, III, 261-300.

1658 a. Mengel (W.). *Kants Begründung der Religion. Ein Kritischer Versuch.* (Diss.) Leipzig, 1899, 88 p.

1659. Mercier (D.). *Critériologie générale, ou théorie générale de la certitude.* (Cours de Philosophie, IV.) Paris, Alcan ; Louvain, Inst. Super. de Philos. 1899, xii + 371 p.

1660. Mercier (D.). *La définition philosophique de la vie* (2[e] éd.) Louvain, Charpentier et Schoonjans, 1898, 74 p.

1661. Mercier (D.). *La notion de la Vérité.* Rev. Néo-Scol., 1899, VI, 371-403.

1662. Mercier (D.). *Le Positivisme et les vérités nécessaires des mathématiques.* Rev. Néo-Scol., 1899, VI, 12-29.

1663. Milhaud (G.). *Mathématique et philosophie.* Rev. Philos., 1899, XLVIII, 449-474.

1664. Minjon (E.-W.-M.). *Das Wesen der Quantität.* Jahrb. f. Phil. u. spek. Theol., 1899, XIV (1).

1665. Mongré (P.). *Das Chaos in komischer Auslese.* Leipzig, C.-G. Naumann, 1898, 213 p.

1666. Morgan (C.-L.). *Vitalism.* Monist., 1899, IX, 176-196.

1667. Müller (F.-M.). *The Six Systems of Indian Philosophy.* London, Longmans, Green, 1899, xxxi + 618 p.

1668. Natorp (P.). *Zur Streitfrage zwischen Empirismus.* Arch. f. syst. Phil., 1899, V, 185-201.

1669. Neuendorff (E.). *Lotzes Kausalitätslehre*. Ztsch. f. Philos. u. ph. Kr., 1899, CXV, 41-144.

1670. Neumann (A.). *Lichtenberger als Philosoph und seine Beziehungen zu Kant*. Kantstud., 1899, IV, 68-93.

1671. Nicolosi (G.). *La psicologia nel monismo*. I. Vittorio, Corribo, 1899, 158 p.

1672. Norström (V.). *Till Platos Idélära*. Göteborg, 1899, x + 105 p.

1673. Nys (D.). *Étude sur l'espace*. Rev. Néo-Scol., 1899, VI, 221-241.

1674. Orvieto (A.). *La Filosofia di Senofane*. Florence, Seeber, 1899.

1675. Pace (E.-A.) *The World-Copy—According to St. Thomas*, Cathol. Univ. Bull., 1899, V, 205-214.

1676. Pape (G.). *Lotzes religiöse Weltanschauung*. (Diss., Erlangen.) Berlin, Skopnik 1899, 93 p.

1677. Parodi (C.). *La Philosophie de Vacherot*. Rev. de Mét. et de Mor., 1899, VII, 463-502, 732-750.

1678. Patrick (M.-M.). *Sextus Empiricus and Greek Scepticism*. London, Bell, 1899, vii + 163 p.

1679. Paulsen (F.). *Kant der Philosoph. des Protestantimus*. Kantstud., 1899, IV, 1-131. Berlin, Reuther et Reichard, 1899, 40 p.

1680. Perlmutter (A.). *Die Kant'sche Lehre von der Kausalität*. Leipzig, Mutze, 1899, 16 p.

1681. Petronievics (B.). *Principien der Erkenntnislehre*. Berlin, Hoffmann et C°, 1899, vi, 134 p.

1682. Pfister (O.). *Die Genesis der Religionsphilosophie A. E. Biedermanns, untersucht nach Seiten ihres psychologischen Ausbaus*. (Diss.) Zürich, 1898, 76 p.

1683. Pillon (F.). *La critique de Bayle : Critique du panthéisme spinoziste*. Année Philos., 1898 (1899), IX, 85-143.

1684. Plato. (Dyde S.-W., Ed'r.) *The Theætetus of Plato*. (Trans. w. Introd.) Glascow, Maclehose, 1899, viii + 173 p.

1685. Poincaré (H.). *Des fondements de la géométrie, à propos d'un livre de M. Russell*. Rev. de Mét. et de Mor., 1899, VII, 251-279.

1686. Powell (E.-E.). *Spinozas Gottesbegriff*. (Abh. z. Phil., XII.) Halle, Niemeyer, 1899, 113 p.

1687. Powell (J.-W.). *Reply to Critics*. Science, N.-S., 1899, IX, 259-263.

1688. Poynting (J.-H.). *Address to the Mathematical and Physical Section of the British Association, Dover, September*, 1899. Science, N. S., 1899, X, 385-396 ; Nature, 1899, LX, 470-474.

1689. Prudhomme (S.). *Critique du concept finaliste et de ses applications à la science*. Rev. Scient., 4e S., 1899, XII, 193-199.

1690. Prudhomme (S.). *L'anthropomorphisme et les causes finales*. Rev. Scient., 4e S., 1899, XI, 257-261.

1691. Prudhomme (S.). *Le darwinisme et les causes finales*. Rev. Scient., 4e S., 1899, XI, 449-453.

1692. Prudhomme (S.). *L'esprit scientifiqué et la théorie des causes finales.* Rev. Scient., 4e s., 1899, XI, 97-100.

1693. Prudhomme (S.). *Méthode expérimentale et causes finales.* Rev. Scient., 4e s., 1899, XI, 609-613.

1694. Rall (H.-F.). *Der Leibnizsche Substanzbegriff mit bezonderer Beziehung auf seine Entstehung und sein Verhältnis zur Körperlehre.* (Diss.) Halle, 1899, 69 p.

1695. Rappaport (S.). *Spinoza und Schopenhauer.* (Diss., Halle.) Berlin, Heyfelder, 1899, 148 p.

696. Ratzenhofer (G.). *Der positive Monismus und das einheitliche Princip aller erscheinungen.* Leipzig, Brockhaus, 1899, XII + 157 p.

697. Récéjac (E.). *Essay on the Bases of Mystic Knowledge.* (Trans. by Sara C. Upton.) New York, Scribners, 1899, XI + 287 p.

698. Reinke (J.). *Die Welt als That.* Berlin, Gebr. Paetel, 1899, 483 p.

699. Renouvier (C.). *Du principe de relativité.* Année Philos., 1898 (1899), IX, 1-19.

700. Renouvier (C.) and Prat (L.). *La nouvelle monadologie.* Paris, Colin et Cie, 1899, 546 p.

701. Rickert (H.). *Fichtes Atheismusstreit und die Kantische Philosophie.* Kantstud., 1899, IV, 137-166.

702. Ritchie (D.-G.). *Philosophy and the Study of Philosophers.* Mind, N. S., 1899, VIII, 1-24.

703. Rogers (A.-K.). *A Brief Introduction to Modern Philosophy,* New York, Macmillan Co, 1899, VIII + 360 p.

704. Rofles (E.). *Moderne Anklagen gegen den Charakter und die Lebensanschauungen Sokrates', Plato's und Aristotles'.* Phllos. Jahrb., 1899, XI., 1-18, 271-291.

705. Rolin (H.). *La vie et la philosophie de Thomas Carlyle.* Rev. de l'Univ. de Brux., 1899, IV, (4).

706. Rubinstein (E.). *Ed. v. Hartmanns Schöpfungslehre.* Ztsch. f. Phil. u. Päd., 1899, VI, (3).

707. Russell (B.). *Sur les axiomes de la Géométrie.* Rev. de Mét. et de Mor., 1899, VII, 684-707.

708. Rzewnski (S.). *La Philosophie de Nietzsche.* Cosmopolis, 1898, Oct., 134-145.

709. Sabatier (A.). *Religionsphilosophie auf psychologischer und geschichtlicher Grundlage.* (Uebers. v. A. Baur.) Freiburg i. B., Mohr, 1899, 326 p.

710. Sack (J.). *Monistische Gottes und Weltanschauung.* Leipzig, W. Engelmann, 1899, VII + 278 p.

711. Scheffen (A.). *Die Gesetzmässigkeit in der Welt, ihre Be[illegible] und Ausdehnung.* (Progr.) Ruhrort, 1899, 30 p.

712. Scheler (M.-F.). *Beiträge zur Feststellung der [illegible] zwischen den logischen und ethischen P[illegible]* 1899, 141 p.

1713. Schinz (A.). *Le positivisme est une méthode et non un système.* Rev. Philos., 1899, XLVII, 63-75.
1714. Schoeler (H. v.) *Kritik der wissenschaftlichen Erkenntniss.* Leipzig, W. Engelmann, 1898, viii + 677 p.
1715. Schött (W.). *Das Kausalitätsproblem bei den Cartesianern.* I. Teil. (Diss.) Bonn, 1899, 63 p.
1716. Schurman (J.-G.). *Kant's A Priori Elements of Understanding.* Philos. Rev., 1899, VIII, 225-246, 337-356, 449-464.
1717. Schurman (J.-G.). *Kant's Theory of the A Priori Forms of Sense.* Philos. Rev., 1899, VIII, 1-22, 113-127.
1718. Skeland (N. v.). *Zur Frage von dem Wesen des Raumes.* Philos. Jahrb., 1899, XII, 50-58.
1719. Smith (W.). *Methods of Knowledge ; An Essay in Epistemology.* New York, Macmillan C°, 1899, xxii + 340 p.
1720. Solmi (E.). *Studi sulla filosofia naturale di Leonardo da Vinci.* Modena, Vincenzi et Nip., 1898, 118 p.
1721. Spir (A.). *Nouvelles esquisses de philosophie critique.* Paris, Alcan, 1899, xxx + 147 p.
1722. Sprague (F.-H.). *Spiritual Consciousness.* Wollaston (Mass.). F.-H. Sprague, 1898, 238 p.
1723. Staudinger (F.). *Der Streit um das Ding an sich und seine Erneuerung im sozialitischen Lager*, Kantstud., 1899, IV, 167-189.
1724. Stein (L.). *Die Continuität der griechischen Philosophie in der Gedankenwelt der Araber*, III. Arch. f. Gesch. d. Phil., 1899, XII, 379-406.
1725. Steinbeck (J.). *Das Verhältnis von Theologie und Erkenntnistheorie.* Leipzig, Dörffling et Franke, 1898, 254 p.
1726. Stoppani (P.). *L'immortalità dell'anima.* Milan, Cogliati, 1899.
1727. Stratton (G.-M.). *The Psychological Evidence for Theism.* New World, 1899, VIII, 326-343.
1728. Straub (J.). *Kant und die natürliche Gotteserkenntniss.* Philos. Jahrb., 1899, XII, 261-270, 393-406.
1729. Talbot (E.-B.). *The Relation between Human Conciousness and its Ideal as conceived by Kant and Fichte.* Kantstud., 1899, IV, 286-310.
1730. Tangermann (W.). *Natur und Geist. Wissen und Glauben.* Monatsh. d. Comenius-Ges., 1898, VII, 25 p.
1731. Tannery (P.). *La stylométrie : ses origines et son présent.* Rev. Philos., 1899, XLII, 159-169.
1732. Tannery (P.). *Le concept de chaos.* Ann. de Philos. Chrét., 1899, XXXIX, 512-527.
1733. Tiele (C.-P.) *Elements of the Science of Religion.* Part. I : Morphological. Part. II : Ontological. (2 vols.) Edinburg et London, Blackwoods, 1897 and 1899, x + 309 p., viii + 286 p.
1734. Tocco (F.). *I principii metafisici della scienza e della natura di E. Kant.* Riv. Filos., 1899, I (I), 20-49.

1735. Tocco (F.). *L'Opera postuma di E. Kant. Del passaggio dalla Metafisica della Natura alla Fisica.* Riv. Filos., 1899, I (II), 33-77.
1736. Tschitscherin (B.). *Raum und Zeit.* Arch. f. syst. Phil., 1899, V, 137-158, 253-285.
1737. Vallet (P.). *Prælectiones philosophicæ ad mentem S. Thomæ Aquinatis Doctoris Angelici.* I. Logica et Anthropologia. II. Metaphysica et Ethica. Paris, Roger et Chernovitz, 1899, 464, 483 p.
1738. Van Roey (E.). *L'influence du Kantisme sur la Théologie protestante.* Rev. Néo-Scol.. 1899, VI, 404-411,
1739. Vidari (G.). *Rosmini e Spencer.* Milan, U. Hoepli, 1899, xvi + 295 p.
1740. Volkmann (F.). *Die Entwicklung der Philosophie.* Berlin, Rühe, 1899, 31 p.
1741. Volkmann (F.). *Schillers Philosophie.* Berlin, Rühe. 1899, 31 p.
1742. Ward (J.). *Naturalism and Agnosticism.* 2 vols. (Gifford Lectures, Aberdeen, 1896-1898.) London and New York, A. et C. Black, 1899, xviii + 302 p., xiii + 294 p.
1743. Ward (L.-F.). *Truth and Error.* Science, N. S., 1899, IX, 126-136.
1744. Wartenberg (M.). *Der Begriff des " transscendentalen Gegenstandes " bei Kant—und Schopenhauers Kritik desselben.* I. Kantstud, 1879, IV, 202-231.
1745. Wartenberg. *Kants Theorie der Kausalität mit besonderer Berücksichtigung der Grundprinzipien seiner Theorie der Erfahrung.* Leipzig, Haacke, 1899, 296 p.
1746. Wasilieff (A.-W.). [*Auguste Comte and Metaphysical Philosophy.*] Voprosi Philos., 1899, X, 540-559.
1747. Waterman (W.-B.) *Kant's Lectures on the Philosophical Theory of Religion.* Kantstud., 1899, III, 301-310.
1748. Watson (J.). *The New " Ethical " Philosophy.* Int. J. of Ethics, 1899, IX, 413-434.
1749. Weber (L.). *Positivisme et rationalisme.* Rev. de Mét. et de Mor., 1899, VII, 426-445.
1750. Weinmann (R.). *Wundt über naiven und kitischen Realismus.* Kantstud., 1899, III, 417-423.
1751. Wenley (M.-R.). *Naturalism. and Agnosticism.* Science, N. S., 1899, X, 417-418.
1752. Wentscher (M.). *War Kant Pessimist ?* Kantstud., 1899, IV, 32-49. 190-201.
1753. Wiebrecht (R.). *Die Metaphysik Schopenhauers vom naturwissenschaftlichen Standpunkte aus betrachtet.* (Diss.) Göttingen, 1899, 65 p.
1754. Wiebenga (B.). *Spinozas " Cogitata Metaphysica " als Anhang zu seiner Darstellung der cartesianischen Prinzipienlehere* (Diss.) Heidelberg, Winter, 1899. 59 p.
1755. Winslow (I.-O.). *A Defence of Realism.* Philos. Rev., 1899, VII, 247-260.

1756. ZAHLFLEISCH (J.). *Einige Standpunkte für die Auffassung und Beurteilung der Aristotelischen Metaphysik.* Arch. f. Gesch. d. Phil., 1899, XII, 434-491 ; XIII, 81-120.
1757. ZANCHI (G.). *Positivismo e metafisica : ponto fondamentale del loro divario.* Nuov. Ris., N. S., 1899, IX, Jan-July.
1758. ZELLER (E.). *Ueber Systeme und Systemsbildung.* Deutsche Rdschau, 1899, CI, 78-91.
1759. ZUCCANTE (G.). *Le opinioni del Cousin e del Tannery intorno agli argomenti di Zenone D'Elea.* Riv. Filos., 1899, I (I), 269-295.
1760. ZULAWSKI (J.). *Das Problem der Kausalität bei Spinoza.* (Berner Stud., XV.) Bern, Steiger, 1899, 74 p.

[Voir aussi Ib, VII°.]

VI. Sentiments.

A. — GÉNÉRALITÉS, PLAISIR ET DOULEUR

1761. BECHTEREW (W. v.). *Ein neues Algesimeter.* Neurol. Centralbl., 1899, XVIII, 386.
1762. COHN (J.). *Gefühlston und Sättigung der Farben.* Philos. Stud., 1899, XV, 279-286.
1763. DAUDÉ (G.). *Douleurs osseuses de croissance,* (Thèse, Fac. de Méd.) Montpellier, 1899, 43 p.
1764. OPPENHEIMER (L.). *Physiologie des Gefühls.* Heidelberg C. Winter, 1899, 196 p.
1765. RASHDALL (H.). *Can There Be a Sum of Pleasures ?* Mind, N. S., 1899, VIII, 357-382.
1766. STUMPF (C.). *Ueber den Begriff der Gemüthsbewegung.* Ztsch. f. Psychol., 1899, XXI, 47-99.
1767. TITCHENER (E.-B.). *Zur Kritik der Wundt'schen Gefühlslehre.* Ztsch. f. Psychol., 1899, XIX, 321-326.
1768. TSCHISCH (W. v.) [Douleur.] Voprosi Philos., 1899, X, 269-305.
1769. WUNDT (W.). *Bemerkungen zur Theorie der Gefühle.* Philos. Stud., 1899, XV, 149-182.

B. — EMOTION, PASSION ET EXPRESSION, SENTIMENT

1770. BIERVLIET (J.-J. VAN). *L'envers de la joie et de la tristesse.* Rev. d. Quest. Sc., 1899, XIII, July.
1771. DE AMICIS (E.). *Simpatia.* Nuova Antol., 4e S., 1899, LXXX, 593-612.
1772. DEARBORN (G.-V.-N.). *The Emotion of Joy.* Psychol. Rev. Mono-

graph Suppl., N° 9. New York et London, Macmillan C°, 1899. 70 p.

1773. Faggi (A.). *Per la Psicologia dei sentimenti.* Riv. Filos., 1899, I (II), 78-101.

1774. Hall (G.-S.). A *Study of Anger.* Amer. J. of Psychol., 1899, X, (516-591).

1775. Hartenberg (P.). *La peur et le mécanisme des émotions.* Rev. Philos., 1899, XLVIII. 113-134.

1776. Kiesow (F.). *Sul metodo di studiari i sentimenti semplici.* Rendic. R. Accad. d. Leincei, 1899, VIII, 469-473.

1777. Kiesow (F.). *Sur la méthode pour étudier les sentiments simples.* Arch. Ital. de Biol., 1899, XXXII, 159-164.

1778. Lange (C.). *Bidrag til Nydelsernes Fysiologi.* Copenhagen, 1899, 225 p.

1779. Lehmann (A.). *Die köperlichen Aeusserungen psychischer Zustände.* (Uebers. v. F. Bendixen.) Leipzig, Reisland, 1899, 218 p. + atlas of 68 charts.

1780. Majano (N.). *Contributo clinico allo studio della mimica emotiva e del linguaggio gesticolare nella pazzia.* Riv. Quind. di Psicol., 1899, III, 81-106, 113-117.

1781. Rauh (F.). *De la méthode dans la psychologie des sentiments.* Paris, Alcan, 1899, 305 p.

1782. Raulin (J.). *Étude anatomo-psycho-physiologique et pathologique sur le rire et les exhilarants.* (Thèse Fac. de Méd.) Paris, Ballière, 1899, 292 p.

1783. Stanley (H.-M.). *The Browning-Barrett Love-Letters and the Psychology of Love.* Open Court, 1899. XIII, 731-741.

1784. Stanley (H.-M.). *The Opening of the Mouth as Expression.* Science, N. S., 1899, X, 219.

1785. Szczepanski (C. von). *Das Gemütsleben* und seine Pflege. (Vortrag.) Darmstadt, Bergstraesser, 1899, 20 p.

1786. Thomas (P.-F.). *L'éducation des sentiments.* (Bibl. de Philos. Contemp.) Paris, Alcan, 1899, 287 p.

1787. Vaschide (N.). *Observations sur le pouls radial pendant les émotions.* Rev. Philos., 1899, XLVIII, 276-316.

1788. Wachter (T. v.). *Die Liebe als köperlich-seelische Kraftübertragung. Eine psychologisch- ethische Studie.* Leipzig, M. Spohr, 1899, 201 p.

1789. Wyneken (G.-A.). *Amor dei intellectualis. Eine religions-philosophische Studie.* Griefswald, J. Abel, 1898.

[Voir aussi IIc, VIIa.]

C. — Esthétique

1790. Alemmani (V.). *Le dottrine estetiche di Pietro Ceretti.* Riv. Ital. *Filos.*, 1898, XIII (II), N° 3.
1791. Argamakowa (S.). *Die Schönheit, ihre Bedeutung im Leben der Menschen und der Gesellschaft.* St. Petersburg, 1899, 48 p.
1792. Arréat (L.). *L'esthétique d'après quelques récents ouvrages.* Rev. Philos., 1899, XLVIII, 58-75.
1793. Azbel. *L'esthétique nouvelle (althéïque). Le Beau et sa loi.* Paris. Robert et C[ie], 1899, 352 p.
1794. Beaupuy (P.-C. de). *Qu'est-ce que l'art ? A propos de l'ouvrage du comte L. Tolstoï.* Et. publ. par Pères Comp. Jésus, 1899, LXXX, 237-243.
1795. Charaux (L.). *Le beau, l'art et la pensée.* Ann. de Phil. Chrét., 1899, XL, June.
1796. Combarieu (J.). *Théorie du rythme dans la composition d'après la doctrine antique, suivie d'un Essai sur l'archéologie musicale au XIX[e] siècle, etc.* Paris, A. Picard, 1897.
1797. Dauriac (L.). *L'esthétique criticiste.* Année Philos., 1898, (1899), IX, 49-83.
1798. Dessoir (M.). *Beiträge zur Aesthetik.* Arch. f. syst. Philos., 1899, V, 454-494.
1799. Dippe. *Der Begriff des Schönen in der neueren Aesthetik.* (Progr.) Soest, Nosse, 1899, 32 p.
1800. Gley. *A propos de la note de M. G.-C. Ferrari : " Des altérations émotives de la respiration. "* Interméd. d. Biol. et d. Méd., 1899, I, 48.
1801. Griveau (M.). *Le vertige esthétique en face de la nature.* Ann. de Phil. Chrét., 1899, XL, 187-198.
1802. Haeckel (E.). *Kunst-Formen in der Natur.* 1. Lfg. Leipzig, Bibliog. Instit., 1899, 3 p. + 10 plates.
1803. Heymans (G.). *Zur Psychologie der Komik.* Ztsch. f. Psychol., 1899, XX, 164-173.
1804. Ivantsoff (N.-A.). [*L'idéal dans l'art.*] Voprosi Philos., 1899, X, 250-296.
1805. Kalenoff (A.-P.). [*Beauté et Art.*] II. Voprosi Philos., 1898, IX, 742-760.
1806. Külpe (O.). *Ueber den associativen Faktor des ästhetischen Eindrucks.* Vtljsch. f. wiss. Philos., 1899, XXIII, 145-183.
1807. Kuntz (W.). *Beiträge zur Entstehungsgeschichte der neueren Aesthetik.* Berlin, Schemmel, 1899, VIII + 55 p.
1808. Lourié (O.). *Tolstoï et la question de l'art.* Rev. Philos., 1899, XLVII, 76-86.

1809. MARGUERY (E.). *L'œuvre d'art et l'évolution*. Paris, Alcan. 1899. 181 p.
1810. MEIER (P.-S.). *Der Realismus als Prinzip der schönen Künste. Eine ästhetische Studie*. (Progr.) Sarnen, 1899, 71 p.
1811. MOORE (J.). *A Lost Principle of Beauty in Architecture*. Fortn. Rev. N. S., 1899, LXVI, 936-943.
1812. MÜLLER (J.). *Komik und Humor* (Bemerkungen zu Lipps' gleichnamiger Schrift). Philos. Jahrb., 1899, XII, 177-187.
1813. MÜNTZ (E.). *L'art populaire : son état actuel, ses revendications, son avenir*. Rev. d. Rev., 1899, XXIX, 341-357.
1814. NAUMANN (G.). *Geschlecht und Kunst. Prolegomena zu einer physiologischen Aestetik*. Leipzig, Haessel, 1899, 193 p.
1815. NEF (W.). *Die Lyrik als besondere Dichtungsgattung. Ein Beitrag zur psychologischen Grundlegung der Aesthetik*. (Diss.) Zurich, 1899, 48 p.
1816. PATRIZI (M.-L.). *Nell'Estetica e nella Scienza*. Palormo, R. Sandron, 1899, 302 p.
1817. POWELL (J.-W.). *Estheology, or the Science of Activities Designed to Give Pleasure*. Amer. Anthropol., N. S., 1899, I, 1-40.
1818. PRÉVOST (G.). *Essai d'une nouvelle esthétique basée sur la physiologie*. Paris, Roger et Chernovitz, 1898, 62 p.
1819. SACCHI (E.). *L'Elemento religioso nell'arte del Mansoni*. Riv. Filos., 1899, I (II), 102-112.
1820. SCHENCK (J.). *Schönheit und Liebe*. Meran, F.-W. Ellmenreich, 1899, 81 p.
1821. SCOTT (W.-R.). *James Arbuckle and His relation to the Molesworth-Shaftesbury School*. Mind, N. S., 1899, VIII, 194-215.
1822. SORTAIS (G.). *De la Beauté d'après Platon, Aristote et S. Augustin*. Paris (1899?)
1823. TE PEERDT (E.). *Das Problem der Darstellung des Momentes der Zeit in den Werken der malenden und zeichnenden Kunst*. Strassburg, Heitz, 1899.
1824. TURNARKIN (A.). *Das Associationsprincip in der Geschichte der Aesthetik*. Arch. f. Gesch. d. Phil., 1899, XII, 257-289.
1825. UEBERHORST (K.). *Das Komische*. Bd. 2. Leipzig, G. Wigand, 1899, 824 p.
1826. VOLKELT (J.). *Zur Psychologie des ästetichen Beseelens*. Ztsch. f. Philos. u. ph. Kr , 1899, CXIII, 161-179.
1827. WILLENBÜCHER (H.). *J. M. Guyaus Princip des Schönen und der Kunst* (Diss.). Erlangen. 1899, 50 p.
1828. WINIARSKI (L.). *L'équilibre esthétique*. Rev. Philos., 1899, XLVII, 569-605.
1829. WRANGEL (E.). *Estetiska Studier*. Lund, 1898.
1830. ZIEGLER (J.). *Das Komische. Eine Studie zur Philosophie des Schönen*. Leipzig, E. Avenarius, 1899, 39 p.

[Voir aussi VII.]

VII. Mouvement et Volition.

A. — Généralités, dynamogénie, mouvement, inhibition.

1831. Angell (J.-R.) and Thompson (H.-B.). *The Relations between certain Organic Processes and Consciousness.* Psychol. Rev. 1899, VI, 32-69. Univ. of Chicago Contrib. to Philos., 1899, II, 32-69.

1832. Breese (B.-B.). *On Inhibition.* Psychol. Rev. Monograph Suppl., N° 11. New-York et London, Macmillan C°, 1899, 65 p.

1833. Burden-Sanderson (J.) *On the Relation of Motion in Animals and Plants to the Electrical Phenomena which are Associated with it.* Proc. Roy., Soc., 1899, LXV, 37-64.

1834. Burden-Sanderson (J.). *The Relation of Motion in Animals and Plants to the Electrical Phenomenal Associated with it.* Nature, 1899, LX, 343-346.

1835. Chauveau (A.). *Thermogénèse et dépense énergétique chez l'homme qui élève ou abaisse son propre poids.* C. R. Acad. d. Sc., 1899, CXXIX, 249-258.

1836 Colucci (C.). *L'ergografo nelle ricerche de psico-fisiologia.* Annali di Nevrol., 1899, XVII, 205-234.

1837. Danilewsky (B.). *Ueber die tonischen Reflexe und ihre Hemmung.* Arch. f. d. ges. Physiol. (Pflüger's), 1899, LXXVIII, 194-204.

1838. Davis (W.-W.). *Cross-education.* Science, N. S., 1899, X, 20.

1839. Davis (W.-W.). *Researches in Cross-education.* Stude fr. Yale Psychol. Lab., 1898 (1899), VI, 6-50.

1840. De Boeck and Gunzburg. *De l'influence de l'alcool sur le travail du muscle fatigué.* Bull. Soc. de Méd. Ment. de Belg., 1899, 307-323.

1841. Gibson (G.-A.). *Principles of Reflex Action.* Edinb. Méd. J., 1899, VI, 318-326.

1842. Hague (J.-C.). *Athletics and Fatigue.* J. of. Educ., 1899, XXI, 104-106.

1843. Hallion (L.). *Le pouls capillaire, ses rapports avec le mouvement.* Rev. Encyclop., 1899, IX, 690-693.

1844. Hermann (L.). *Zur Messung der Muskelkraft am Menschen.* Arch. f. d. ges. Physiol. (Pflüger's), 1898, LXXIII, 429-437.

1845. Heymans (G.). *Untersuchungen über psychische Hemmung.* Ztsch. f. Psychol., 1899, XXI, 321-359.

1846. Johnson (W.-S.). *Researches in Practice and Habit.* Stud. fr. Yale Psychol. Lab., 1898 (1899), VI, 51-103.

1847. Johnson (W.-S.). *Researches in Practice and Habit.* Science, N. S., 1899, X, 527-528.

1848. Joteyko (J.). *Revue générale sur la fatigue musculaire.* Année Psychol., 1898 (1899), V, 1-54.

1849. JOTEYKO (J.). *Recherches expérimentales sur la fatigue des organes terminaux.* C. R. Soc. d. Biol., 2e S., 1899, I, 386-387.
1850. LARGUIER DES BANCELS (J.). *Le volume du bras et la force musculaire mesurée au dynamomètre.* Année Psychol., 1898 (1899), V, 337-346.
1851. MACMILLAN (D.-P.). *A Study in Habit.* Univ. of Chicago Contrib. to Philos., 1899. II (2). 11-19.
1852. MELTZER (S.-J.). *Inhibition.* N. Y. Méd. J., 1899, LXIX, 660-666, 699-702, 739-743.
1853. MONTHEIL (E.). *L'équitation, ses effets physiologiques, psychiques et pédagogiques* (Thèse, Fac. de Méd.). Bordeaux, 1899, 97 p.
1854. MÜLLER (F.-C.). *Ueber den Einfluss des Lichtes auf die körperlichen und psysischen Functionen.* Ztsch. f. Hypnot., 1899, IX, 257-274.
1855. PEAVY (J.-F.). *Inhibitory Action of the Cerebrum.* J. of Amer Med. Ass., 1899. XXXIII, 517-518.
1856. PIZE (E.). *De l'exercice vélocipédique. Ses effets physiologiques et pathologiques* (Thèse, Fac. de Méd.). Lyon, 1899. 59 p.
1857. REGNAULT (F.). *Physiologie du mouvement.* Rev. Encyclop., 1899, IX, 688-690.
1858. SCHUMBERG. *Ueber die Bedeutung von Kola, Kaffee, Thee. Maté und Alcohol für die Leistung der Muskeln.* Arch. f. Anat. u. Physiol., — Physiol. Abth., 1899, Sup. Bd., 280-313.
1859. SCRIPTURE (E.-W.). *Observations on Rhythmic Action.* Science, N. S., 1899, X, 807-811.
1360. SOLOMONS (L.-M.). *Automatic Reactions* (Commun. fr. Psychol. Lab. of Harvard Univ.). Psychol. Rev., 1899, VI, 376-394.
1861. TISSIÉ (P.). *La fatigue dans l'entraînement physique.* Rev. Encyclop., 1899, IX, 696-701.
1862. TREVES (Z.). *Ueber die Gesetze der willkürlichen Mnskelarbeit.* Arch. f. d. ges. Physiol. (PFLÜGER'S), 1899. LXXXVIII, 163-193.
1863. URBANTSCHITSCH (V.). *Ueber den Einfluss von Schallempfindungen auf die Schrift.* Arch. f. d. ges. Physiol. (PFLÜGER'S), 1899, LXXVI, 43-46.

[Voir aussi VIb].

B. — FONCTIONS MOTRICES PARTICULIÈRES.

1864. BIERVLIET (J.-J. VAN). *L'homme droit et l'homme gauche.* Rev. Philos., 1899, XLVII, 113-143, 276-296, 371-389.
1865. BOEKE (J.-D.). *Mikroskopische Phonogrammstudien.* Arch. f. d. ges. Physiol. (PFLÜGER'S), 1899, LXXVI, 497-516.
1866. BREITUNG (M.) *Ueber phonographische Stimmprüfung.* Monatssch. f. Ohrenheilk., 1899, XXXIII, 537-548.
1867. BRYAN (W.-L.), and HARTER (N). *Studies on the Telegraphic*

Language; The Acquisition of a Hierarchy of Habits. Psychol. Rev., 1899, VI, 346-375.

1868. D'ALFONSO (N.-R.). *Psicologia del linguaggio* (2a ed.). Rome. Soc. Ed. Dante Alighieri, 1899, 134 p.

1869. DIEHL (A.). *Ueber die Eigenschaften der Schrift bei Gesunden.* Psychol. Arb., 1899, III, 1-61.

1870. GRÉGOIRE (A.). *Variations de durée de la syllabe française.* La Parole, 1899, IX, 161-176, 263-280, 418-433.

1871. JOSSELYN (M.). *Note sur* i *et* u *consonnes,* c [e] *et* g [e] en italien. La Parole, 1899, IX, 833-844.

1872. JUVAL. *Recherches sur la physiologie de l'écriture.* Bull. de l'Acad. de Méd., 1899, XLII, 135-140.

1873. KAEDING (F.-W.). *Ueber Geläufigkeitsuntersuchungen oder Feststellung der Sehrelbflüchtigkeit der Schriftzeichen*. Berlin, E.-S. Mittler et S., 1899, 64 + 27 p. autogr.

1874. MARAGE (M.). *La méthode graphique dans l'étude des voyelles.* Arch. Int. de Laryng. et d'Otol., 1899, XII, 168-171.

1875. MARAGE. *Les phonographes et l'étude des voyelles.* Année Psychol., 1898 (1899), V. 226-244.

1876. MARAGE. *Synthèse et vocables de certaines voyelles.* C. R. Acad. d. Sc., 1899, CXXVIII. 689-691.

1877. MAREY (I.). *La chronophotographie appliquée à l'étude des actes musculaires dans la locomotion.* Interméd. d. Biol. et d. Méd., 1899, I, 7-15.

1878. MARICHELLE (H.). *La parole d'après le tracé du phonographe.* Paris, Delagrave, 1897, 140 p.

1879. MAYBRIDGE (E.). *Animals in Motion.* London, Chapman et Hall, 1899, 264 p. + 1,600 half-tone pictures.

1880. OBERSTEINER (H.). *The Maintenance of the Equilibrium as a Function of the Central Nervous System.* Amer Natural., 1899, XXXIII, 313-330.

1881. OBICI (G.). *Studi cronoscopici sulla scrittura. Rapporti fra la velocità della scrittura, la pressione e lo sforzo muscolare.* Riv. di Patol. Nerv. e Ment., 1899, IV, 49-63.

1882. OLIVIER (P.). *De la voix chuchotée.* La Parole, 1899, IX, 20-31.

1883. PAULSEN (E.). *Untersuchungen über die Tonhöhe der Sprache.* Arch. f. d. ges. Physiol. (PFLÜGER'S), 1899, LXXIV, 570-576.

1884. REDDINGIUS (R.-A.). *Die Fixation.* Ztsch. f. Psychol., 1899, XXI, 417-432.

1885. RONDET (L.). *Méthode expérimentale pour l'étude de l'accent.* La Parole, 1899, IX, 321-344.

1886. ROUSSELOT (Abbé). *Historique des applications pratiques de la phonétique expérimentale.* La Parole, 1899, IX, 401-417.

1887. ROUSSELOT (Abbé). *La phonétique expérimentale; son objet, appareils et perfectionnements nouveaux.* La Parole, 1899, IX, 1-10.

1888. Rousselot (Abbé). *Recherches de phonétique expérimentale.* La Parole, 1899, IX, 769-790.

1889. Saint-Paul (G.). *L'étude des langues au point de vue psycho-physiologique.* Rev. Scient., 4e s., 1899, XII, 43-48.

1890. Samojloff (A.). *Zur Vokalfrage.* Arch. f. d. ges. Physiol. (Pflüger's), 1899, LXXVIII, 1-37.

1891. Wegener (H.). *Die Spiegelschrift.* Ztsch. f. pad. Psychol., 1899, I, 254-269.

1892. Westphal. *Ueber ein bisher nicht beschriebenes Pupillenphänomen.* Allg. Ztsch. f. Psychiat., 1899, LV, 283-287.

1893. Woodworth (R.-S.). *The Best Movement for Handwriting.* Science, N. S., 1899, X, 679-680.

1894. Zannoni (D.). *Ricerche sperimentali sulla scrittura negli adulti.* Riv. Quind. di Psicol., 1899, II, 293-308.

[Voir aussi IIe].

C. — Instinct, impulsion.

1895. Féré (C.). *L'instinct sexuel. Généralités. Evolution.* Rev. de Méd., 1899, XIX, 779-801.

1896. Féré (C.). *L'instinct sexuel, évolution et dissolution.* Paris, Alcan, 1899, 346 p.

1897. Le Dantec (F.). *Le mécanisme de l'imitation.* Rev. Philos., 1899, XLVIII, 337-382.

1898. Rehmke (J.). *Trieb und Wille im menschlichen Handeln* (Rein's Encyclop. Handb. d. Pad.). Langensalza, Beyer, 1899, 16 p.

1899. Scripture (E.-W.). *Arousal of an Instinct by Taste Only.* Science, N. S., 1899, IX, 878.

1900. Spiller (G.). *Routine Process.* Mind., N. S., 1899, VIII, 439-466.

1901. Tournowsky [*Sur l'Imitation*]. Budapest, 1899, 24 p.

1902. Washburn (M.-F.). *Recent Discussions of Imitation.* Philos. Rev., 1899, VIII, 101-104.

[Voir aussi IIb].

D. — Volition, éthique et conduite.

1903. Bakewell (C.-M.). *The Teachings of Friedrich Nietzsche.* Int. J. of Ethics, 1899, IX, 314-330.

1904. Baldioli-Chiorando (V.). *Il « Piacere » nella Morale.* Nuov. Ris., N. S. 1899, IX, June.

1905. Barth (P.). *Welche Beweggründe giebt es zum sittlichen Handeln?* (Hochschul-Vortr., Heft 15). Leipzig, Seele et Cº, 1899 19 p.

1906. Bartolomei (A.). *I principi fondamentali dell'Etica di*

e le dottrine della filosofia scientifica. Riv. Ital. di Filos., 1898, XIII (II). Nosr 1-3. Rome, Balbi, 1899, 188 p.

1907. Basedow (H.). *Die strafrechtliche Verschuldung, ein Willensvorgang mit dem Bewusstsein einer Normwidrigkeit des Handlungserfolges* (Diss.). Hamburg, J.-W. Basedow, 1899, 112 p.

1908. Besser (L.). *Die menschliche Sittlichkeit als sociales Ergebnis der monistichen Weltanschauung*. Bonn, 1899, x + 106 p.

1909. Billia (M.). *L'Unità dello scibile e la filosofia della morale*. Turin, 1898, 21 p.

1910. Bodnar (S. von), *Die Anwendung des Sittengesetzes*. Budapest, 1897, 229 p.

1911. Bormann (W.). *Kantsche Ethik und Occultismus*. Beitr. z. Grenzwiss., 1899, 137-139. Jena, Costenoble.

1912. Boutroux (E.). *Morale sociale*. Rev. d. Rev., 1899, XXIX, 583-593.

1913. Bruce (A.-B.). *The Moral Order of the World*. New-York, Scribners, 1899, x + 431 p.

1914. Cantoni (C.). *Sulla morale*. Riv. Ital. di Filos., 1898, XII (II). No 3.

1915. Carus (P.). *Immorality as a Philosophic Principle. A Study of the Philosophy of Friedrich Nietzsche*. Monist, 1899, IX, 572-616.

1916. Cathrein (V.). *Der Begriff des sittlich Guten*. Philos. Jahrb., 1899, XII, 19-31, 117-129.

1917. Cathrein (V.). *Moralphilosophie*. 2 *vols*. Freiburg, Herder'sche Verlagsanst., 1899. xx + 613 p., xv + 728 p.

1918. Chartier (E.). *Matériaux pour une doctrine laïque de la sagesse : Valeur morale de la joie, d'après Spinoza*. Rev. de Mét. et de Mor., 1899, VII, 759-764.

1919. Chollet (A.). *La morale stoïcienne en face de la morale chrétienne*. Paris, Lethielleux, 1898.

1920. Darlu (A.). *Classification des idées morales du temps présent*. Rev. Bleue, 4e s., 1899, XI, 289-296.

1921. Davies (H.). *The Growth of Voluntary Control*. Psychol. Rev., 1899, VI. 639-648.

1922. Dix (A.). *Der Egoismus*. Leipzig, Freund et Wittig, 1899. 410 p.

1923. Döring (A.). *Kants Lehre vom höchsten Gut*. Kantstud., 1899, IV. 94-101.

1924. Ehrenfels (C.-V.). *Entgegnung auf H. Schwarz' Kritik der empiristischen Willenspsychologie und des Gesetzes der relativen Glücksförderung*. Vtljsch. f. wiss. Philos., 1899, XXIII, 261-284.

1925. Eleutheropulos (A.). *Die Sittlichkeit und der philosophische Sittlichkeitswahn*. Berlin, E. Hoffmann et Co, 1899, 136 p.

1926. Eucken (R.). *Ein Wort zur Ehrenrettung der Moral*. Deutsche Rdschau., 1899, XCVIII, 361-372.

1927. Eucken (R.). *La conception de la vie chez S. Augustin. II*. Ann. de Phil. Chrét., 1899, XLI, Oct.

1928. Falco (F.). *L'Arctologia presso Socrate, Platone ed Aristotele.* Lucca, 1899.

1929. Féré (C.). *Les mouvements volontaires du crémaster.* C. R. Soc. de Biol., 2e s., 1899, I. 970-973.

1930. Ferrari (A.). *Il fondamento della Morale.* Alessandria, Jacquemod, 1899, 732 p.

1931. Fiske (J.). *The Mystery of Evil.* Atlantic Mo., 1899, LXXXIII, 433-444.

1932. Flügel (O.). *Wille* (From : Rein's Encyclop. Handa. d. Päd.). Langensalza, Beyer, 1899, 16 p.

1933. Fouillée (A.). *L'idée de justice d'après les écoles contemporaines.* Rev. d. Deux-Mondes, 1899, CLII, 47-75.

1934. Fowler (T.). *The Ethics of Intellectual Life and Work.* Int. J. of Ethics, 1899, IX, 296-313.

1935. Fox (J.-J.). *Religion and Morality.* New-York, W. H. Young et Co, 1899, 332 p.

1936. G. (A.). *Elementi di morale per le scuole normali secondo i programmi.* Rome, Stefani, 1899.

1937. Goebel (H., and. Antrim, E.). *Friedrich Nietzsche's Uebermensch.* Monist, 1899, IX, 563-571.

1938. Hafferberg (R.-C.). *Die Philosophie Vauvenargues. Ein Beitrag zur Geschichte der Ethik.* Jena et Leipzig, Otto Nassmann (1899?). 55 p.

1939. Hanspaul (F.). *Die Seelentheorie und die Gesetze des näturlichen Egoismus und der Anpassung.* Berlin, Duncker, 1899, 292 p.

1940. Harraga (J.-M.). 1. *La foi morale.* 2. *Reflets de foi morale.* Argelès, Harraca, 1899.

1941. Hermès (R.). *Les caractères de la vraie morale.* XXe S., 1899, Jan.-Feb.

1942. Hudry-Menos. *La marche de la vie.* Rev. de Morale Soc., 1899, I, 209-220.

1943. Jones (E.-E.-C.). *Character and Circumstance.* Int. J. of Ethics, 1899, IX, 504-511.

1944. Just (K.). *Herbart. Pestalozzi und H. Prof. P. Natorp. II. Zur Ethik.* Ztsch. f. Phil. u. Päd., 1899, VI (4).

1945. Kauffmann (N.). *Christliche Moral und moderne atheistische Ethik.* Lucern, 1898.

1946. Kennedy (F.). *Professor Eucken on the Spiritual Content of Life.* Psychol. Rev., 1899, VI, 92-104; Princeton Contrib. to Philos., 1899, I (2).

1947. Kirkpatrick (E.-A.). *The Development of Voluntary Movement.* Psychol. Rev., 1899, VI, 275-281.

1948. Lechartier (G.). *Les principes des morales contemporaines.* I. Ann. de Phil. Chrét., 1899, XL, July.

1949. Lingle (T.-W.). *Die Bedeutung der Entwicklungsgeschichte für*

die Ethik, mit besonderer Rücksicht auf Huxley (Diss.). Leipzig, 1899, 56 p.

1950. Lipps (T.). *Die ethischen Grundfragen* (10 Vorträge). Hamburg et Leipzig, Voss, 1899, 308 p.

1951. Logan (J.-D.). *The Absolute as Ethical Postulate*. Philos. Rev., 1899, VIII, 484-493.

1952. Lotz (R.). *Ormuzd und Ahriman*. Die ethische Frage im Lichte der dualistisch-idealistischen Weltanschauung. Athens, Barth et von Hirst, 1898, 339 p.

1953. Lotze (H.). *Grundzüge der praktischen Philosophie*. (3. Aufl.). Leipzig, Hirzel, 1899, 97 p.

1954. Lühr (K.). *Ist eine religionlose Moral möglich?* Berlin, Schwetschke et Sohn, 1899, 61 p.

1955. Magill (R.). *Der rationale Utilitarismus Sidgwicks oder seine Vereinigung de Intuitionismus und des Utilitarismus* (Diss.). Jena, 1899, 74 p.

1956. Marcus (E.). *Die exakte Aufdeckung des Fundaments der Sittlichkeit und Religion*. 2 Tle. Leipzig, H. Haacke, 1899, xxx + 240, 162 p.

1957. Matthews (W.). *The Study of Ethics among the Lower Races*. J. Amer. Folk-Lore, 1899, XII, 1.

1958. Mausbach (J.). *Zur Begriffsbestimmung des sittlich Guten*. Philos. Jahrb., 1899, XII, 303-318, 407-421.

1959. Melegari (D.). *Le culte de la vérité*. Rev. de Morale Soc., 1899, I, 112-127.

1960. Meyer (M.). *Ludwig Feuerbachs Moralphilosophie in ihrer Abhängigkeit von seinem Anthropologismus und seiner Religionskritik* (Diss.). Berlin, 1899, 83 p.

1961. Miller (E.-D.). *Spencers Versöhnung des Egoismus und Altruismus* (Diss.). Berlin, 1899, 53 p.

1962. Muir (E.). *The Ethical System of Adam Smith*. Ithaca, Cornell Univ. Press, 1898, 67 p.

1963. Nash (H.-S.). *Ethics and Revelation*. New York, Macmillan Co., 1899, 277 p.

1964. Nichols (T.). *Morality : Intuitive and Imperative*. Presb. et Ref. Rev., 1899, X, 511-532.

1965. Pajk (J.). *Praktische Philosophie*. Vienna, Konegen, 1899, 184 p.

1966. Pal (B.-C.). *The Ethics of the Bhagabad-Gita*. New World, 1899, VIII, 521-536.

1967. Paulsen (F.). *A System of Ethics*. (Ed. and trans. by F. Thilly). New York, Scribners, 1899, xviii + 723 p.

1968. Philippe (J.). *L'organisation de nos mouvements. La sensation de l'effort*. Rev. Enclop., 1899, IX, 693-695.

1969. Piat (C.). *La valeur morale de la science d'après Socrate*. Rev. Néo-Scol., 1899, VI, 119-136.

1970. ROBERTY (E. DE). *Les fondements de l'éthique.* 3e essai sur la morale considérée comme sociologie élémentaire. Paris, Alcan, 1898, 204 p.

1971. SCHELER (M.-F.). *Arbeit und Ethnik.* Ztsch. f. Philos. u. ph.. Kr., 1899, CXIV, 161-200.

1972. SCHELLWIEN (R.). *Der Wille.* Pad. Stud., 1899, XX.

1973. SCHELLWIEN (R.). *Philosophie und Leben.* Leipzig, Janssen, 1898.

1974. SCHELLWIEN (R.). *Wille und Erkenntniss.* Hamburg, A. Janssen, 1899, 122 p.

1975. SCHWARZ (H.). *Die empiristische Willenspsychologie und das Gesetz der relativen Glücksförderung.* Vtljsch. f. wiss. Philos., 1899, XXIII, 205-234.

1976. SCIASCIA (P.). *La Volontà in rapporto alla Morale ed alla Psicologia contemporanea.* Palermo, S. Biondo, 1898, 40 p.

1977. SÉAILLES (G.). *La morale de Kant. Le Bien moral.* R. C. C., 1899, 25 mai, 15 juin.

1978. RIDGWICK (H.). *The Relation of Ethics to Sociology.* Int. J. of Ethics, 1899, X, 1-20.

1979. SULLIVAN (W.-R.-W.). *Morality as a Religion.* An Exposition of some First Principles. London, Sonnenschein; New York, Macmillan C°. 1899, VI + 296 p.

1980. THOMAS (P.-F.). *Morale et éducation.* Paris, Alcan, 1899, 171 p.

1981. TIENES (G.-A.). *Nietzsche's Stellung zu den Grundfragen der Etnik genetisch dargestellt.* (Berner Stud., XVII). Bern, C. Sturzenegger, 1899, 150 p.

1982. TROJANO (R.-P.). *Etica. Questioni preliminari.* Dell'etica. Naples, 1899.

1983. TSCHITSCHERIN (B.-N.). (*La philosophie du droit.*) Voprosi Philos., 1898, IX, 699-717; 1899, X, 46-104, 214-249, 343-425, 479-539, 649-713.

1984. VIDARI (G.). *L'Etica di G. Wundt.* Sondrio, E. Quadrio, 1899, 136 p.

1985. VILLA (G.). *Sui metodi delle scienze morali.* Scansano, Tip. Edit. degli Olmi, 1898.

1986. WAGNER (F.). *Die sittlichen Grundkräfte.* Tubingen, H. Laupp, 1899, 91 p.

1987. WAHLE (R.). *Kurze Erklärung der Ethik von Spinoza.* Vienna et Leipzig, W. Braumüller, 1899, VIII + 212 p.

1988. WALLACE (W.). *Lectures and Essays on Natural Theology and Ethics.* (Ed. w. Biog. Introd. by E. CAIRD). Oxford, Clarendon Press, 1899, XI + 565 p.

1989. WATERMAN (W.-B.). *The Ethics of Kant's Lectures on the Philosophical Theory of Religion.* Kandtstud., 1899, III, 415-416.

1990. WENTSCHER (M.). *Zur Theorie des Gewissens.* Arch. f. syst. Phil., 1899, V, 215-246.

1991. Wilkinson (J.-J.). *James Martineaus Ethik.* Darstellung, Kritik und pädagogische Konsequenzen. (Diss.) Leipzig, 1898, 128 p.

1992. Wintzer (W.). *Die ethischen Untersuchungen Ludwig Feuerbachs.* Arch. f. Gesch. d. Phil., 1899, XII, 187-201.

1993. Woodworth (R.-S.). *Accuracy of Voluntary Movement.* Psychol. Rev. Monograph Suppl., N° 13. New York et London, Macmillan C°., 1899, 114 p.

1994. Wyss (F.). *Handbuch der humanen Ethik für Eltern und Erzieher wie auch für Schüler der Oberstufe der Volksschule.* Bern, Schmid et Franke, 1899.

1995. Zmarc (J.). *Die Principien der Moral bei Thomas von Aquin.* Arch. f. Gesch. d. Phil., 1899, XII, 290-302.

1996, Zuccante (G.). *Ancora intorno alle origini della morale utilitaria dello Stuart Mill; i precursori dello Stuart Mill in Inghilterra.* Milan, Hoepli, 1898.

(Voir aussi IIg, IIh).

E. — Philosophie de la volonté.

1997. Ambrosi (L.). *Libertà o necessità nell'azione umana ?* Rome, Soc. Ed. Dante Alighieri, 1899, 30 p.

1998. Broca. *Liberté et automatisme.* Phil. de l'Av., 1899, August.

1999. Darley (R.-P.). *L'Action de la volonté libre et la conservation de l'energie.* Rev. Thom., 1899, sept.

2000. Dresser (H.-W.). *Possibilities of the Moral Law.* Arena, 1899, XXI, 477-500.

2001. Dresser (H.-W.). *The Genesis of Action.* Arena, 1899, XXI, 777-790.

2002. Dunan (C.). *Déterminisme et contingence.* Rev. de Mét. et de Mor., 1899, VII, 647-684.

2003. Dunkmann (K.). *Das Problem der Freiheit in der gegenwärtigen Philosophie und das Postulat der Theologie.* (Diss.) Halle, 1899, 92 p.

2004. Grafé (A.). *Défense du libre arbitre contre l'argument tiré de certains faits hypnotiques.* Fribourg, 1898.

2005. Hahn (R.-P.-G.). *L'âme, la matière et la conservation de l'énergie.* Rev. d. Quest. Sc., 1899, XIII, april.

2006. Henry (F.-A.). *The Futility of the Kantian Doctrine of Ethics.* Int. J. of. Ethics, 1899, X, 73-88.

2007. Kaufmann (N.). *La Finalité dans l'ordre moral.* Rev. Néo-Scol., 1899, VI, 280-299, 352-370.

2008. Kneib (P.). *Die Willensfreiheit und die innere Verantwortlichkeit* (Diss., Würzburg). Mayence, Kirchheim, 1898, 73 p.

2009. Krieg (M.). *Der Wille und die Freiheit, in der neueren Philosophie.* Freiburg i. Br., 1898, 40 p.

2010. Laupts. *Déterminisme et Responsabilité*. L'Hum. Nouv., 1898, Nov.-Déc.
2011. Lilla (V.). *La dottrina della mente sovrana, di Tommaso Russo*. Nuov. Ris., N. S., 1899, IX, Jan.-Aug.
2012. Mellone (S.-H.); Duff (R.-A.). *Can there Be a Moral Realization of an Individual Self?* Int. J. of Ethics, 1899, IX, 229-232.
2013. Melrose (C.-J.). *Free Will and Determinism*. London, New Century Press, 1899, 53 p.
2014. Munnynck (R.-P. de). *Encore la conservation de l'énergie*. Rev. Thom., 1899, Jan.
2015. Munninck (R.-P. de). *La conservation de l'énergie et la liberté morale*. Rev. Thom., 1899, Jan.
2016. Noel (L.). *La conscience de l'acte libre et les objections de M. Fouillée*. Rev. Néo-Scol., 1899, VI, 137-143.
2817. Noel (L.). *La conscience du libre arbitre*. Paris, Lethielleux, 1899.
2018. Prudhomme (S.). *Le libre arbitre devant la science positive*. Rev. Scient. 4e s. 1899, XII, 737-742.
2019. Salits (P.). *Darstellung und Kritik der Kantischen Lehre von der Willensfreiheit, mit einem geschichtlichen Rückblick auf das Freiheitsproblem*. Rostock, 1893, 195 p.
2020. Schlesing (E.). *Das Verhältnis zwischen Leidenschaften und Freihet in der Lehre des Spinoza*. (Diss.). Heidelberg, 1899, 82 p.
2021. Sciascia (P.). *La dottrina della volontà nella psicologia inglese dall'Hobbes fino ai tempi nostri*. Palermo, G. Spinnato, 1999, xv + 178 p.
2022. Séailles (C.). *La liberté et la morale de Kant*. R. C. C. 1899, 20 et 27 avril.
2023. Seitz (A,). *Die Willensfreiheit in der Philosophie des Chr. Aug. Crusius gegenüber dem Leibniz-Wolff'schen Determinismus in historisch-psychologischer Begründung und systematischem Zusammenhang*. Diss., Munisch.). Würzburg, Göbel, 1899, viii + 136 p.
2024. Snider (D.-J.). *The Will and its World*. Psychical and Ethical. St. Louis, Sigma Publishing Co (A.-C. Mc Clurg Co, Chicago, Ill). 1899, 575 p.
2025. Stange (C.). *Der Begriff der « hypothetischen Imperative » in der Ethik Kants*. Kantstud., 1899, IV, 232-247.
2026. Sutherland (A.). *Necessity and Responsibility*. North Amer. Rev., 1899, CLXVIII, 269-275.
2027. Tarozzi (G.). *L'organamento logico della scienza e il problema del determinismo*. Florence, L. Niccolini, 1899, 44 p.
2028. Wagner (A.). *Studien und Skizzen aus Naturwissenschaft und Philosophie*. II. Zum Problem der Willensfreiheit. Berlin, Borntraeger, 1899, 61 p.
2029. Warschauer (J.). *Das Willensproblem, namentlich in der englischen Philosophie des XIX*. Jahrhunderts (Diss.). Jena. 1899, 89 p.

2030. Wirth (C.). *Kann das Uebel und Böse in der Welt aus der Willens, freiheit der Geschöpfe hergeleitet werden?* (Progr.). Bayreuth-1898, 42 p.
2031. Zmarc (J.). *Die Psychologisch-ethische Seite der Lehre Thomas v. Aquin über die Willensfreiheit.* Jahrb. f. Phil. u. spek Theol., 1899, XIII (3).
2032. Zmarc (J.). *Die Wertheorie bei Aristoteles and Thomas von Aquin.* Arch. f. Gesch. d. Phil., 1899, XII, 407-433.

(Voir aussi III*a*).

VIII. Psychologie anormale et Pathologie.

A. — Généralités.

2033. Adamkiewicz (A.). *Die Kreislaufsstörungen des Centralnervensystems.* Berlin et Leipzig, A.-W, Kollner, 1899, VIII + 54 p.
2034. Adler (A.). *Die Symptomatologie der Kleinhirnerkrankungen.* Wiesbaden, J.-F. Bergmann, 1899, 70 p.
2035. Albutt (T.-C.) (Editor). *A System of Medicine by Many Writers.* Vols. 7 and 8; Diseases of the Nervous System. London et N. Y., Macmillan, 1899, 490-921, 1-937.
2036. Angiolella. *Sulla classificazione degli stati psicopatici.* Manicomio, 1899, XV, 3-73.
2037. Bechterew (W. von). (*Nerve Pathology; Special Observations*). St. Petersburg, 1899, 278 p.
2038. Bonhoeffer (K.). *Patologisch-anatomische Untersuchungen an Alkoholdeliranten.* Monatssch. f. Psychiat. u. Neurol., 1899, V, 265-284, 379-387.
2039. Boucard (E.). *Du caféisme. Contribution à une étude synthétique.* (Thèse, Fac. de Méd.). Paris, Jouve et Boyer, 1899, 144 p.
2040. Brissaud (E.). *Leçons sur les maladies nerveuses.* 2e série, Paris, Masson, 1899, 541 p.
2041. Broussain (P.). *Les manifestations nerveuses de l'alcoolisme.* (Thèse, Falculté de Méd.), Paris, Vigot, 1899, 83 p.
2042. Brunet (L.). *Etat Mental des acromégaliques.* (Thèse, Faculté de Méd.). Paris, Carré et Naud, 1899, 89 p.
2043. Chambrin (E.). *Contribution à l'étude des accidents nerveux consécutifs à l'intoxication par l'éther.* (Thèse, Faculté de Méd.). Paris, Jouve et Boyer, 1899, 56 p.
2044. Church (A.) and Peterson (F.). *Nervous and Mental Diseases.* Philadelphia, Saunders, 1899, 843 p.
2045. Collins (J.) and Fraenkel (J.). *Reflexions on the Nosology of the so-called Functional Diseases.* J. of Nerv. and Ment. Dis., 1899, XXVI, 29-32.

2046. *Congrès de médecins aliénistes et neurologistes de France.* 9e session tenue à Angers, du 1er au 6 août 1898. Comptes rendus. Angers, 1898, 653 p.

2047. *Congrès français des médecins aliénistes et neurologistes.* 10e session, tenue à Marseille du 4 au 9 avri, 1899. C. R. Presse Médicale, 1899, (I), 136-139, 142-144.

2048. Crocq (J.). *Les anesthésies, paralysies et amyotrophies en tranches et la théorie métamérique de Brissaud.* J. de Neurol., 1899, IV, 281-288.

2049. Dedichen (H.-A.). *Sundt og sygt Syaelelic.* Christiania, 1899, 128 p.

2050. De Sanctis (S.) et Vespa (B.). *Contributo alla conoscenza del decorso delle psicosi e della evoluzione dei deliri in rapporto agli indebolimenti psichici secondari.* Riv. Quind. di Psicol., 1899, III, 1-21.

2051. Drew (C.-A.). *Reflex Irritation, with Special Reference to Eye Strain, a Factor in Nervous and Mental Disease.* Med. Record, 1899, LVI, 361-363.

2052. Duprat (G.-L.). *L'Instabilité mentale. Essai sur les données de la psycho-pathologie.* Paris, Alcan, 1899, 310 p.

2053. Escorne (C.). *De l'excitation cérébrale chez les enfants.* (Thèse, Fac. de Méd.). Paris, Jouve, 1898. 68 p.

2054. Ferri (E.). *Les anormaux.* Revue d. Revues, 1899, XXVIII, 369-378.

2055. Flateau (E.), Jacobsohn (L.) und Mendel (E.). *Jahresbericht über die Leistungen und Fortschritte auf dem Gebiete der Neurologie und Psychiatrie.* Jg. II, 1898. Berlin, S. Karger, 1899, VIII + 1406 p.

2056. Flatau (G.). *Ueber psychische Abnormitäten bei an Veitstanz leidenden Schulkindern.* Ztsch. f. päd. Psychol., 1899, I, 85-88.

2057. Fleury (M. de). *Introduction à la médecine de l'esprit.* (5e éd.). Paris, Alcan, 1898, 477 p.

2058. Fontaine (A.). *Du délire dans la pneumonie et en particulier du délire tardif.* (Thèse, Fac. de Méd.). Paris, Jouve et Boyer, 1898, 46 p.

2059. François-Franck. *Signification physiologique de la résection du sympathique dans la maladie de Basedow, l'épilepsie, l'idiotie et le glaucome.* Bull. de l'Acad. de Méd., 1899, XLI, 565-594.

2060. Goodhart (S.-P.). *Psychopathologie und Neurologie.* Deut[illegible] Ztsch f. Nervenheilk., 1899, XIV, 333-347.

2061. Gowers (W.-R.). *Diseases of the Nervous Syst*[illegible] *of the Nerves and Spinal Cord.* Philadelph[illegible] XVI + 692 p.

2062. Grohmann (A.). *Technisches und Psych*[illegible] *tigung von Nervenkranken.* Stuttgart, [illegible]

2063. HAMEL (E. DU). *De l'alcoolisme chez l'enfant.* (Thèse, Faculté de Méd.). Paris, 1899, 118 p.
2064. HIRT (L.). *The Diseases of the Nervous system.* (Trans. by A. Hoch and F. R. Smith). New York, Appleton, 1899, xvi + 714 p.
2865. HOCHE (A.). *Experimentelle Beiträge zur Pathologie des Rückenmarkes.* Arch. f. Psychiat. u. Nervenh., 1899, XXXII, 209-250, 975-1008.
2066. HYVERT (R.). *Contribution à l'étude historique et séméiologique des délires religieux.* (Thèse, Fac. de Méd.). Paris, Jouve et Boyer, 1899, 169 p.
2067. ILBERG (G.). *Ueber verminderte Zurechnungsfähigkeit.* Allg. Ztsch. f. Psychiat., 1899, LVI, 474-485.
2068. JACOB (P.) und MOXTER. *Ueber Rückenmarkserkrankungen und Veränderungen bei tödtlich verlaufenden Anämieen.* Arch. f. Psychiat. u. Nervenh., 1899, XXXII, 169-208.
2069. JACOBSOHN (L.). *Ueber Veränderungen im Rückenmark nach peripherischer Lähmung, zugleich ein Beitrag zur localisation des Centrum ciliospinale und zur Pathologie der Tabes dorsalis.* Ztsch. f. klin. Med., 1899, XXXVII, 228-255.
2070. JEANTY (M.). *La respiration et l'intelligence chez les adénoïdiens.* Revue Encyclopédique, 1899, IX, 706.
2071. KÖSTER (G.). *Beitrag zur Lehre von der chronischen Schwefelkohlenstoffvergiftung.* Arch. f. Psychiat. u. Nervenh., 1899, XXXII, 569-626, 903, 976.
2072. LAMBRANZI. *Delle Autointossicazioni nella patogenesi delle neurosi e delle psicosi.* Manicomio, 1898, XIV, 331-371.
2073. LAPINSKY (M.). *Ueber Veräderungen der Nerven bei acuter Störung der Blutzufuhr.* Deutsche Ztsch. f. Nervenheilk., 1899, XV, 364-394.
2074. LEHR (G.). *Beitrage zur Kenntniss der otitischen Erkrankungen des Hirns, der Hirnhaute und der Blutleiter.* Ztsch. f. Ohrenheilk., 1899, XXXV, 12-30.
2075. LEVASSEUR (S.). *L'empoisonnement cérébral.* Ann. de Phil. Chrét., 1899, XLI, 199-202.
2076. LUBARSCH (O.) and OSTERTAG (R.). *Ergebnisse der allgemeinen Pathologie,* etc. 4 Jahrg. 1897. V. *Specielle pathol. Anatomie u. Physiologie.* B. *Nervensystem und Sinnesorgane.* Wiesbaden, J. F. Bergmann, 1899.
2077. MAGNUS (V.). *Bidrag gl laeren om de hereditaer-familiaere nervesygdome.* Norsk Mag. f. Laegevid., 1899, LX, 265-290.
2078. MALFI et ANTINORI. *Sulle modificazioni del sistema nervoso centrale nella colemia sperimentale.* Riforma Med., 1899, 9 Feb.
2079. NANHEIMER (M.). *Les troubles mentaux de l'enfance.* Paris, Soc. d'Ed. Scient., 1899, 183 p.
2080. MARINESCO (G.). *Lésions des centres nerveux dans la pellagre.* C. R. Soc. de Biol., 11e Sér., 1899, I, 919-921.

2081. Marinesco (G.). *Recherches sur les lésions des centres nerveux consécutives à l'hyperthermie expérimentale et à la fièvre.* Rev. Neurol., 1899, VII, 3-11.

2082. Mönkemöller (O.) and Kaplan (L.). *Symptomatischer Korsakoff und Rückkenmarkserkrankung bei Hirntumor.* Allg. Ztsch. f. Psychiat., 1899, LVI, 706-724.

2083. Pierre (F.). *Causes psychologiques de l'alcoolisme.* Indépendance Médicale, 1899, V, 132.

2084. Pilcz (A.). *Beitrag zum Studium der Atropie und Degeneration im Nervensysteme.* Jahrb. f. Psychiat. u. Neurol., 1899, XVIII, 341-370.

2085. Pilcz (A.). *Ueber Beziehungen zwischen Paralyse und Degeneration.* Monatssch. f. Psychiat. u. Neurol., 1899, VI, 1-13.

2086. Raymond. *Clinique des maladies du système nerveux*, 3e sér., 1896-7. Paris, O. Doin, 1898, 760 p.

2087. Sachs (H.) und Freund (C.-S.). *Die Erkrnhungen des Nervensystems nach Umfällen.* Berlin, Fischer, 1899, 581 p.

2088. Schuster (P.). *Zur neurologischen Untersuchungen Unfallkranker.* Berliner Klinik, Sept., 1899, 32 p.

2089. Simpson (J.-C.). *Cerebral and Mental Symptoms.* London, Bâle, 1898.

2090. Sommer (R.). *Lehrbuch der psychopathologischen Untersuchungsmethoden.* Berlin et Vienne, Urban et Schwarzenberg, 1899, 399 p.

2091. Sternbelg (M.). *Die Sehnenreflex und ihre Bedeutung für die Pathologie des Nervensystems.* Leipzig et Vienna, Deuticke, 1899.

2092. Thomson (H.-C.). *And Introduction to Diseases of the Nervous Systems.* New York, W. Wood et Co, 1899, VIII + 124 p.

2093. Thulié (H.). *Éducation des dégénérés supérieurs. Réflexe de l'obéissance.* Rev. de l'École d'Anthrop., 1899, IX, 1-16.

2094. Tissier (P.). *De l'influence de l'accouchement anormal sur le développement des troubles cérébraux de l'enfant.* (Thèse, Fac. de Méd.) Paris, Steinheil, 1899, 100 p.

2095. Toulouse (E.). *Travaux de psychiatrie* (médecine mentale, neurologie, psychologie) publiés en 1898. Paris, 1899, 388 p.

2096. Trömner (E.). *Pathologisch-anatomische Befunde bei Delirium tremens, nebst Bemerkungen zur Struktur der Ganglienzellen.* Arch. f. Psychiat. u. Nervenh., 1899, XXXI, 700-735.

2097. Verhaege (D.). *De l'alcoolisation. Effets, causes, remèdes. Etude de pathologie sociale.* (Thèse, Faculté de Méd.) Lille, 1899, 70 p.

2098. Verrier (E.). *Rapports qui peuvent exister entre la maladie du sommeil et le mixœdème.* France Médicale, 1899, XLVI, 321-32

2099. Vires. *Les progrès de la neuropathologie.* Rev. Scient 1899, XII, 577-588.

2100. Warda (W.). *Ueber degenerative Ohrformen.* Ar u. Nervenh., 1899, XXXII, 128-144.

2101. Weingart (H.). *Die verminderte Zurechnungsfähigkeit.* All. Ztsch. f. Psychiat., 1899, LVI, 462-474.

2102. Wunderlich (H.). *Ueber nervöse Schlaflosigkeit und deren Behandlung.* (Samml. klin. Vortr. N° 239.) Leipzig, Breitkopf et Härtel. 1899, 22 p.

2103. Zappert (J.). *Ueber Wurzel- und Zellenveränderungen im Centralnervensystem des Kindes.* Jahrb. f. Psychiat. u. Neurol., 1899, XVIII, 59-129; Arb. a. d. Inst. f. Anat. u. Phys. d. Centralnervensyst. a. d. Wien. Univ., 1899, VI, 59-129.

2104. 23. *Wanderversammlung der Südwestdeutschen Neurologen und Irrenärzte in Baden-Baden am* 21 und 22. Mai 1898 Arch. f. Psychiat. u. Nervenh., 1899, XXXI, 837-871.

2105. 24. *Wanderversammlung der Südwestdeutschen Neurologen und Irrenärzte zu Baden-Baden am* 3. *und* 4. Juni 1899. Arch. f. Psychiat. u. Nervenh., 1899, XXXII, 639-685.

B. — Désordres de la sensation et de la perception ; hallucinations

2106. Aetius (aus Amida). *Augenheilkunde.* (Griechisch und deutsch herausgegeben von J. Hirschberg.) Leipzig, Veit et Cie, 1899, 204 p.

2107. Alt (F.). *Ueber psychische Taubheit.* Monatssch. f. Ohrenheilk., 1899, XXXIII, 529-537.

2108. Anton (G.). *Ueber die Selbstwahrnehmung der Herderkrankungen des Gehirns durch den Kranken bei Rindenblindheit und Rindentaubheit.* Arch. f. Psychiat. u. Nervenh., 1899, XXXII, 86-127.

2109. Armandin (J.). *Contribution à l'étude de l'acroparesthésie* (fourmillement des mains). (Thèse. Fac. de Méd.) Paris, Delmar. 1899, 42 p.

2110. B. (I.). *Experience under the Influence of Ether.* Psychol. Rev., 1899, VI, 104-106.

2111. Bach (L.). *Zusammenfassende Darstellung und kritische Betrachtung der Erkrankungen der Vierhügelgegend und der Zirbeldrüse mit specieller Berücksichtigung der ocularen Symptome.* Ztsch. f. Augenheilk., 1899, I, 315-345, 455-485.

2112. Bacon (G.). *A Manual of Otology.* New York, 1899, 400 p.

2113. Barnick (O.). *Untersuchungen von Taubstummen.* Arch. f. Ohrenheilk., 1899, XLVIII, 62-79.

2114. Bechterew (W.). *[Sensations anormales et hallucinations obsédantes.]* Obozr. Psichiat., 1899, IV.

2115. Bellanger (J.). *Contribution à l'étude de la diplopie monoculaire.* (Thèse. Fac. de Méd.) Paris, Jouve et Boyer. 1899, 59 p.

2116. Bezold (F.). *Statistischer Bericht über die Untersuchungsergeb-*

nisse einer zweiten Serie von Taubstummen. Ztsch. f. Ohrenheilk., 1899, XXXVI, 1-77.
2117. BIRKHOFF (R.). *Bydrage tot de kennis der erythropsie*. (Dissert.) Leyden, 1899.
2118. BOUYSSONIE. *L'objectivation des sensations*. Ann. de Philos. Chrét., 1898, XXXIX, 172-179.
2119. BREITUNG (M.). *Ueber Besserhören im Lärm*. Klin. Vortr. a. d. Geb. d. Otol. u. Phar.-Rhin., 1899, III, 79-88.
2120. BRUGGER. *Die krankhaften Veränderungen des Auges bei Kurzsichtigkeit und ihre Bedeutung für des Sehen*. Deutsche militär-ärztl. Ztsch., 1899, XXVII (7), 385-404.
2121. BULLEN (F. ST.-J.). *Olfactory Hallucinations of the Insane*. J. of Ment. Sc., 1899, XLV, 513-533.
2122. CLARAPÈDE (E.). *Les illusions du poids chez quelques malades hypokinesthétiques*. C. R. Soc. de Biol., 11[e] Sér., 1899, I, 134-136.
2123. CLARAPÈDE (E.). *Perception stéréognostique et stéréo-agnosie*. Année Psychol., 1898 (1899), V, 65-81.
2124. COLLET. *De l'anosmie*. Soc. Franç. d'Otol, de Laryngol. et de Rhynol., May 1899, 5-44 p. Presse Méd., 1899 (1), 209-211.
2125. COLOLIAN (P.). *Les hallucinations psycho-motrices verbales dans l'alcoolisme*. Arch. de Neurol., 1899, VIII, 373-391.
2126. COURTADE (A.). *Du vertige de Ménière*. Ann. d. Mal. de l'Oreille, 1899, XXV (1), 297-309.
2127. DÉJERINE. *De l'hémianesthésie d'origine cérébrale*. La Semaine Médicale, 1899, XIX, 249-253.
2128. DEMICHERI (L.). *Amaurosis hysterica*. Rev. Méd. del Uruguay, 1899, March.
2129. DENKER (A.). *Die Taubstummen der Westfälischen Provincial-Taubstummenanstalt zu Soest*. Ztsch. f. Ohrenheilk., 1899, XXXVI, 78-133.
2130. DE SCHWEINITZ (G.-E.) *Diseases of the Eye*. (3d ed.) Phila., Saunders, 1899, 696 p.
2131. DE SCHWEINITZ (G.-E.), and RANDALL (B.-A.). *The American Textbook of Diseases of the Eye, Ear, Nose and Throat*. Phila., Saunders, 1899, 1251 p.
2132. DHEUR (P.). *Les hallucinations volontaires*. Paris, Soc. d'Éd. Scient., 1899, 250 p.
2133. DUBRANLE (A.). *Suppléance de l'ouïe chez les sourds par la lecture sur les lèvres*. Revue Philantrhop., 1899, V, 58-64.
2134. FABER (K.). *Reflexhyperästhesien bei Verdauungskrankheiten*. Deutsch. Arch. f. klin. Med., 1899, LXV, 329-375.
2135. FERRAI (C.). *La sensibilità nei sordomuti in rapporto all'età ed al genere di sordomutismo*. Riv. Sperim. di Freniat., 1899, XXV, 638-661.
2136. FINZI (J.). *Sul sintoma disorientamento*. Riv. di Patol. Nerv. e Ment., 1899, IV, 347-362.

2137. FRENKEL et FOERSLER. *Les troubles de la sensibilité dans le tabès.* Rev. Neurol., 1899, VII, 822-826.

2138. FUCHS (E.). *Text-book of Ophthalmology.* (Transl. by A. Duane.— 2d ed.) New York, Appleton, 1899, xv + 860 p.

2139. GAUPP (R.). *Ueber corticale Blindheit.* Monatssch. f. Psychiat. u. Neurol., 1899, V, 28-41.

2140. GOMEZ (F.-V.). *La enseñanza auricular en los sordo-mudos.* Gac. Méd. de México, 1899, XXXVI, 586-596.

2141. GRAEFE (A.). *Das Sehen der Schielenden.* Wiesbaden, Bergmann, 1899.

2142. HEIDSIEK (T.). *Das Taubstummenbildungswesen in der Vereinigten Staaten Nordamerikas.* Breslau, 1899, 82 p.

2143. HEIMAN (T.). *Sur la maladie de Ménière.* Ann. d. Mal. de l'Oreille, 1899, XXV (I), 129-147.

2144. HERING (E.). *Ueber die anomale Localisation der Netzhautbilder bei Strabismus alternans.* Deutsch. Arch. f. klin. Med., 1899, LXIV, 15-32.

2145. HILBERT (R.). *Ueber eine subjective Lichterscheinung und ihre Beziehungen zum Flimmerscotom resp. zur Hemikranie.* Centralbl. f. prakt. Augenh., 1899, XXIII, 77-78.

2146. HIRSCHBERG (T.). *Geschichte der Augenheilkunde.* GRAFE u. SAMISCH. Handb. d. ges. Augenheilk. (2. Aufl.) 5. Liefg., III. Teil. XII. Bd., XXIII. Kap. 1899, 81-160 p.

2147. HUBBARD (G.-C.). *The Story of the Rise of the Oral Method in America.* Washington, Volta Bureau, 1898, 49 p.

2148. HUN (H.). *Analgesia, Thermic Anæsthesia and Ataxia.* New York, 1898.

2149. KEELING (G.). *Amblyopia.* Med. Times, 1899, XXVII, 640-641.

2150. KERAVAL (P.) et LAURENT (R.-G.). *Recherches sur l'analgésie du cubital chez les aliénés.* Arch. de Neurol., 1899, VII, 97-103.

2151. KOEPPE (H.). *Zur Casuistik der secundären Sinnesempfindungen.* Deutsche Med. Wochensch., 1899, XXV, 572-574.

2152. KÖNIG (A.). *Bemerkungen über angeborene Farbenblindheit.* Ztsch. f. Psychol., 1899, XX, 425-434.

2153. KOSTER (W.). *Verslag over eenige experimenten betreffende de erythropsie.* Nederl. Tijdschr. voor Geneesk., 21 Jan. 1899.

2154. KRAFFT-EBING. *Relations between Neuralgia and Transitory Psychoses.* Alien and Neurol., 1899, XX, 408-438.

2155. KRIENES (H.). *The Light Sense and Color Sense in Diseases of the Retina, Choroid, and Optic Nerve.* Arch. of Ophthal., 1899, XXVIII, 416-427.

2156. LABORDE. *Amplification du son. Théorie nouvelle.* Gazette des Hôpitaux, 1899, LXXII, 172.

2157. LANS (L.-J.). *Chloropsie.* Nederl. Oogheelkundige Bydragen, 1899, Abt. 7, p. 25.

2158. LAPIDONS (R.). *Contribution à l'étude de l'allochirie.* (Thèse Fac. de Méd.) Paris, Jouve et Boyer, 1899, p. 57.

2159. LAZINIER (J.). *Contribution à l'étude des surdités toxiques.* (Thèse, Faculté de Méd.) Paris, Jouve et Boyer, 1899, 112 p.

2160. MARANDON DE MONTYEL (E.). *Du sens tactile aux trois périodes de la paralysie générale.* Arch. de Neurol., 1899, VII, 189-201.

2161. MINGAZZINI (G.) and PACETTI (G.). *Studio clinico sulle psicosi neuralgiche* (in sensu lato). Riv. Sperim. di Freniat., 1899, XXV, 401-444, 563-606.

2162. MÖLLER (J.). *Ergebnisse einiger Fonctionsuntersuchungen bei acuten Erkrankungen des Mittelohres und des Gehörganges.* Arch. f. Orenheilk., 1899, XLVIII, 12-35.

2163. MULLEN (J.-A.). *The Percentage of Color Blindness to Normal Color Vision as Computed from* 308, 919 *Cases.* Ophthal. Rec., 1899, VIII, 332-335.

2164. MÜLLER (R.). *The Effect of Artillery Practice on the Ears.* Arch. of Otol., 1899, XXVIII, 264-271.

2165. MÜLLER (R.). *Ueber den Einfluss heftiger Geschützdetonationen auf das Ohr.* Ztsch. f. Ohrenheilk., 1899, XXXIV, 323-333.

2166. MUSKENS (L.-J.-J.). *On the Development of Disturbances of Sensation in Diseases of the Spinal Cord.* Brit. Med. J., 1899, (II), 1601-1602.

2167. NODET (V.). *Les agnoscies, la cécité psychique en particulier.* Paris, Alcan, 1899, 220 p.

2168. OLIVIER (P.). *Note sur l'aphonie et la dysphonie nerveuses.* France Médicale, 1899, XLVI, 481-485.

2169. OPPENHEIM (H.). *Zur Brown-Séquard'schen Lähmung.* Arch. f. Anat. u. Physiol., — Physiol. Abth., 1899, Sup. Bd., 1-30.

2170. PANSE (R.). *Tinnitus Aurium.* Arch. of Otol., 1899, XXVIII, 353-372.

2171. PHILIPPE (J.). *La conscience dans l'anesthésie chirurgicale.* Rev. Philos., 1899, XLVII, 506-527.

2172. RICHE (A.) et GOTHARD, DE. *Etude sur les troubles objectifs des sensibilités superficielles dans le tabès.* Nouv. Incon. de la Salpêtrière, 1899, XII, 326-339, 408-419.

2173. ROLLAND (E.). *La myopie des liseurs, sa cause, ses dangers, sa cure.* Paris, 1899, 130 p.

2174. ROOSA (D.-B. ST-J.). *Defective Eyesight : the Principles of its Relief by Glasses.* London et New York, Macmillan C°, 1899, 193 p.

2175. SALTERAIN (J. DE). *Amaurosis histerica doble.* Rev. Med. del Uruguay, 1899, March.

2176. SALZMANN (M.). *Das Sehen in Zerstreuungskreisen und die scheinbare Accommodation der Aphakischen insbesondere.* Arch. f. Ophthal. (v. GRAEFE's), 1899, XLIX, 168-189.

2177. SCHWENDT (A.). *Examen clinique et acoustique de 60 sourds-muets.* La Parole, 1899, IX, 641-672.

2178. SCHWENDT (A.). *Les restes auditifs des sourds-muets peuvent-ils être utilisés pour leur apprendre à mieux parler ?* La Parole, 1899, IX, 845-869.

2179. SCHWENDT and WAGNER. *Untersuchungen von Taubstummen.* Basel, B. Schwabe, 1899, 187 p.

2180. SCRIPTURE (E.-W.). *Color-Weakness and Color-Blindness.* Science, N. S., 1899, IX, 771-773.

2181. SCRIPTURE (E.-W.). *Les collisions de trains ou de navires et le daltonisme.* Rev. d. Revues, 1899, XXX, 429-433.

2182. SCRIPTURE (E.-W.). *The Anæsthetic Effects of a Sinusoidal Current of High Frequency.* Science, N. S., 1899, IX, 376.

2183. SELLIER (J.) et VERGER (H.). *Les hémianesthésies capsulaires expérimentales.* J. de Physiol. et de Pathol. Gén., 1899, I, 757-771.

2184. SICARD. *De l'analgésie trachéale profonde chez les tabétiques.* Bull. et Mém. Soc. Méd. des Hôpitaux de Paris, 1899, XVI, 199-203.

2185. SIEFFERMANN. *L'œil humain et ses anomalies fonctionnelles, guéries par le massage avec l'appareil Dion.* Strassburg, J. Noiriel, 1899, 43 p.

2186. SILEX, *Die Beziehungen der Augenstörungen an den Nervenkrankheiten. Bericht für das Jahr* 1897. Ztsch. f. Augenheilk., 1899, I, 76-98.

2187. SLOSSON (E.-E.). *A Lecture Experiment in Hallucinations.* Psychol. Rev., 1899, VI, 407-408.

2188. SÖLDER (F. v.). *Der segmentale Begrenzungstypus bei Hautanästhesien am Kopfe.* Jahrb. f. Psychiat. u. Neurol., 1899, XVIII, 458-478.

2189. SOURI (E.). *Il metronomo nell' insegnamento orale dei sordomuti ossia teorica e pratica, per l'esercizio metodico degli organi della parola secondo principi scientifici.* Naples, 1898.

2190. STEFFAN (P.). *Experiences and Studies with regard to Strabismus.* Arch. of Ophthal., 1899, XXVIII, 547-563.

2191. SPODDARDT (W.-H.-B.). *Anæsthesia in the Insane.* J. of Ment. Sc., 1899, XLV, 699-713.

2192. STUMPFF (C.). *Beobachtungen über subjective Töne und über Doppelthören.* Ztsch. f. Psychol., 1899, XXI, 100-121.

2193. UHTHOFF (W.). *Beiträge zu den Gesichtstäuschungen bei Erkrankungen des Sehorgans.* Monatssch. f. Psychiat. u. Neurol., 1899, V, 241-264, 370-379.

2194. UHTHOFF (W.). *Ein Beitrag zur congenitalen totalen Farbenblindheit.* Ztsch. f. Psychol., 1899, XX, 326-352.

2195. URBANTSCHITSCH (V.). *Ueber methodische Hörübungen und deren Bedeutung für Schwerhörige.* Vienna, W. Braumüller, 1899, 36 p.

2196. Valk (F.). *Strabismus or Squint : A Theory and Treatment.* Ophthal. Rec., 1899, VIII, 449-461.
2197. Van Gehuchten. *La dissociation syringomyélique de la sensibilité dans les compressions et les traumatismes de la moelle épinière et son explication physiologique.* Semaine Médicale, 1899, XIX, 113-117.
2198. Widmark (J.) (Herausgeber.). *Mittheilungen aus der Augenklinik des Carolinischen Instituts zu Stockholm.* Heft II. Jena, Fischer. 1899, 100 p.
2199. Wilbrand (H.). *Ueber die diagnotische Bedeutung des Prismenversuchs zwischen der basalen und der supranucleären homonymen Hemianopsie.* Ztsch. f. Augenheilk., 1899, I, 125-128.
2200. Williamson (R.-T.). *On Loss of the Stereognostic Sense.* Brit. Med. J., 1899, (II), 1600-1601.
2201. Wolfensohn (F.). *Contribution à l'étude de l'acroparesthésie.* (Thèse, Fac. de Méd.) Paris, Jouve et Boyer. 1899. 42 p.

[Voir aussi *Vb*, *Vh*.]

C. — Désordres de la mémoire et de la personnalité

2202. Benoit (L.). *Contribution à l'étude des amnésies traumatiques au point de vue clinique et médico-légal.* (Thèse, Fac. de Méd.) Lyons, 1899, 94 p.
2203. Bohn (W.). *Ein Fall von doppeltem Bewusstsein.* (Diss.) Breslau. 1898, 54 p.
2204. Bregman (L.-E.). *Ueber den « Automatisme ambulatoire »* (« Fugues, » « Dromomania. ») Neurol. Centralbl., 1899, XVIII, 776-781).
2205. Dugas (L.). *La perte de la mémoire et la perte de la conscience.* Rev. Philos., 1899, XLVIII, 43-57.
2206. Freud (S.). *Ueber Deckerinnerungen.* Monatssch. Psychiat. u. Neurol., 1899, VI, 215-230.
2207. Hyslop (T.-B.). *On « Double Consciousness. »* Brit. Med. J., 1899, (II), 782-786.
2208. Jacopo (F.). *Ricerche sperimentali sull'origine di alcuni errori della memoria.* Riv. di Patol. Nerv. e Ment., 1899, IV, 101-110.
2209. Lohmüller (W.). *Ueber epileptische Amnesie.* (Diss.) Munich, 1898.
2210. Meurice (J.). *Les fugues chez les enfants.* (Thèse, Faculté de Méd.) Paris, Jouve et Boyer, 1899, 60 p.
2211. Pardo (G.). *I disturbi della memoria e loro importanza medico-legale.* Rome, 1899, 264 p.
2212. Patrick (G.-T.-W.). *Some Peculiarities of the Secondary Personality.* Univ. of Iowa Stud. in Psychol., 1899, II, 128-152.
2213. Paul (M.). *Beiträge zur Frage der retrograden Amnesie.* Arch. f. Psychiat. u. Nervenh., 1899, XXXII, 251-282.

2214. Sölder (F. v.). *Ueber Perseveration, eine formale Störung im Vorstellungsablaufe.* Jahrb. f. Psychiat. u. Neurol., 1899, XVIII, 479-525.
2215. Thibault (E.). *Essai psychologique et clinique sur la sensation du « Déjà vu ».* (Thèse, Faculté de Méd.) Bordeaux 1899, p, 132.
2216. White (W.-A.). *Preliminary Experimental Studies in a Case of Amnesia with a Discussion of their Psychopathological Significance.* Arch. of Neurol. and Psychopathol., 1899, I, 465-484.

D. — Désordres moteurs en général

2217. Aldrich (C.-A.). *Head-Nodding and Head-Rotation usually Associated with Nystagmus in Very Young Children.* Amer. J. of the Med. Sciences, 1899, CXVII, 158-168.
2218. Babinski (J.). *De l'asynergie cérébelleuse.* Rev. Neurol., 1899, VII, 806-816.
2219. Bach (L.). *Zur Lehre von den Augenmuskellähmungen und den Störungen der Pupillenbewegung.* II. Arch. f. Ophthal. (v. Graefe's), 1899, XLVII, 551-630.
2220. Barthout (E.). *De l'hémiataxie posthémiplégique.* (Thèse, Fac. de Méd.) Paris, Jouve, 1898, 67 p.
2221. Bastit (L.). *Contribution à l'étude de l'action du chloroforme. Paralysies observées après l'anesthésie.* (Thèse, Fac. de Méd.) Paris, Jouve et Boyer, 1898, 62 p,
2222. Beaumais (A. de). *Paralysies radiales d'origine alcoolique* (Thèse, Fac. de Méd.) Paris, Delmar, 1899, 67 p.
2223. Bonnier (P.). *Le tabès labyrinthique.* Nouv. Incon. de la Salpêtrière, 1899, XII, 131-166.
2224. Brauer (L.). *Die Beziehungen der Rückenmarksquerlaesion zu den unterhalb derselben sich abwickelnden Schnenreflexen.* Münch. med. Wochensch., 1899, XLVI, 42-43.
2225. Buck (D. de). *Les parakinesies.* J. de Neurol., 1899, IV, 361-374.
2226. Carrière (G.) and Huyghes. *L'hémichorée arythmique hystérique.* Presse Médicale (Paris), 1899, (II), 197-199.
2227. Cestan (R.). *Le syndrome de Little. Sa valeur nosologique. Sa pathogénie.* (Thèse, Fac. de Méd.) Paris, Steinheil, 1899, 131 p.
2228. Cohn (M.). *Ueber die Bedeutung der Zehenreflexe.* Neurol. Centralbl., 1899, XVIII, 580-585.
2229. Collier (J.-J.-S.). *Cerebral Diplegia.* Brain, 1899, XXII, 373-441.
2230. Collins (J.) and Muskens (L.-J.-J.). *Paralysis Agitans.* N. Y. Med. J., 1899, LXX, 41-46.
2231. Déjerine. *Les paralysies pseudo-bulbaires.* Médecine Moderne, 1899, X, 433-435.
2232. Dinkler (M.). *Ueber acute cerebrale Ataxie.* Neurol. Centralbl., 1899, XVIII, 530-538.

2233. ETIENNE (G.). *Des paralysies généralisées dans la fièvre typhoïde.* Rev. Neurol., 1899, VII, 86-92.

2234. FRAENKEL (J.). *On Sensorimotor Palsies of the Musculatur of the Face.* J. of Nerv. and Ment. Diss., 1899, XXVI, 616-640.

2235. GARBINI. *Contributo alla conoscenza delle paralisi progressive post-tabetiche.* Manicomio, 1899, XV, 251-281.

2236. GERLIER (F.). *Le vertige paralysant ou Kubisagaris.* Arch. Gén. de Méd., 1899, (I).

2237. GIANNI (G.). *Contributo clinico allo studio delle Distrofie muscolari progressive.* Riv. Quind. di Psicol., 1899, II, 325-342.

2238. GILLES. *Note sur la pathogénie des contractures.* Bulletin Officiel de la Soc. Française d'Electrothérapie, 1899, VII, 108-119.

2239. GOWERS (W.). *Remarks on the Patology of Tabes in relation to General Paralysis of the Insane.* Brit. Med. J., 1899, (II), 1597-1598.

2240. GRINER (A.). *Les paralysies récurrentielles.* (Thèse, Fac. de Méd.) Paris, 1898, 212 p.

2241. GUYOT (F.). *Contribution à l'étude des psychoses post-opératoires.* (Thèse, Fac. de Méd.) Paris, Delmar, 1899, 75 p.

2242. HAWTHORN (C.-O.). *On the State of the Knee-Jerk in Cases of Cerebellar Tumour.* Glascow Med. J., 1899, LII, 161-165.

2243. HELDENBERG. *Myoclonus fonctionnel intermittent et paradoxal.* Semaine Médicale, 1899, XIX, 194-196.

2244. HITZIG (E.). *Der Schwindel. In* NOTHNAGEL'S Specielle Pathologie und Therapie, XII. Bd., II. Th., II. Abth., 1899.

2245. JANKOFF (J.). *Etude clinique des mouvements post-hémiplégiques* (Thèse. Faculté de Méd.). Montpellier, 1899, 88 p.

2246. KALISCHER (O.). *Ueber den normalen und pathologischen Zehen-Reflex.* Arch. f. Pathol. Anat. (VIRCHOW'S), 1899, CLV, 486-506.

2247. KAROLEFF (C.). *Quelques réflexions sur la paralysie dans l'enfance. A propos de quelques cas observés à la clinique des maladies des enfants* (Thèse, Fac. de Méd.). Montpellier, 1899, 65 p.

2248. KENDE (M.). *Die Aetiologie der Tabes dorsalis.* Ztsch. f. klin. Med., 1899, XXXVII, 49-80.

2249. LALOU (S.). *Contribution a l'étude du tabès chez les deux conjoints* (Thèse, Faculté de Méd.). Paris. Jouve et Boyer, 1898, 75 p.

2250. LAMARCHE (L.). *De la paralysie agitante. Maladie de Parkinson. Evolution, formes cliniques, pathogénie* (Thèse, Fac. de Méd. Montpellier, 1899, 57 p.

2251. LONDE (P.). *Les parésies de la chorée et du goître exophtalmique.* Bull. et Mém. de la Soc. Méd. des Hôp. de Paris, 1899, XVI, 772-775.

2252. LUNDBORG (H.). *Om paramyoclonus multiplex och s. k. familiär myokloni.* Hygeia, 1879, LXI (I), 1-64.

2253. MARANDON DE MONTYEL (E.). *De l'évolution des troubles moteurs aux deux premières périodes de la paralysie générale.* Bulletin Médical, 1899, XIII, 829-835.

2254. MARANDON DE MONTYEL (E.). *Des troubles comparés du patellaire, du crémastérien et du pharyngien, étudiés chez les mêmes malades aux trois périodes de la paralysie générale*. Presse Médicale, 1899 (I), 281-283.

2255. MARANDON DE MONTYEL (E.). *Des troubles moteurs aux deux premières périodes de la paralysie générale progressive*. Revue de Médecine, 1899, XIX, 428-442.

2256. MARFAN. *L'hémiplégie spasmodique infantile*. Bulletin Médical, 1899, XIII, 493-499.

2257. MARINESCO (G.). *Les troubles de la marche dans l'hémiplégie organique étudiés à l'aide du cinématographe*. Semaine Médicale, 1899, XIX, 225-228.

2258. MILLS (C.-K.). *Some Points of Special Interest in the Study of the Deep Reflexes of the Lower Extremities*. J. of Menth. et Nerv. Dis., 1899, XXVI, 131-160.

2259. MINGAZZINI (G.). *Ueber das Lidphänomen der Pupille* (Galassi). Neurol. Centralbl., 1899, XVIII, 482-486.

2260. MORET (L.). *Les paralysies post-anesthésiques* (Thèse. Fac. de Méd.). Paris, Steinheil, 1898, 137 p.

2261. NIEL (P.). *Contribution à l'étude de l'ictus laryngé, l'inhibition réflexe d'origine laryngée*. Ann. d. Mal. de l'Oreille, 1899, XXV (II), 169-201.

2262. ODDO (C.). *Le diagnostic différentiel de la maladie des tics et de la chorée de Sydenham*. Presse Médicale, 1899 (II), 189-191.

2263. OETTINGER (B.). *The Disease of Convulsive Tic* (Gilles de la Tourette's Disease). Amer. J. of the Med. Sciences, 1899, CXVIII, 303-312.

2264. PARHON et GOLDSTEIN. *Contribution a l'étude de la contracture dans l'hémiplegie*. Roumanie Médicale, 1899, VII, 65-80.

2265. PILTZ (J.). *Ueber Aufmerksamkeitsreflexe der Pupillen*. Neurol. Centralbl., 1899, XVIII, 14.

2266. PILTZ (J.). *Ueber neue Pupillenphänomene*. Neurol. Centralbl. 1899, XVIII, 248.

2267. PILTZ (J.). *Ueber Vorstellungsreflexe der Pupillen bei Blinden*. Neurol. Centralbl., 1899, XVIII, 722.

2268. PILTZ (J.). *Weitere Mittheilungen über Vorstellungsreflexe der Pupillen*. Neurol. Centralbl., 1899, XVIII, 496.

2269. RABÉ. *Théorie cérébrale de la respiration de Cheyne-Stokes*. Presse Médicale, 1899 (I), 227-229.

2270. REUSZ (F. VON). *Beitrag zur pathologischen Anatomie der Bulbärerkrankungen bei Tabes*. Arch. f. Psychiat. u. Nervenh., 1899, XXXII, 535-549.

2271. RICHE (A.). *L'ataxie des tabetiques et son traitement* (Thèse Fac. de Méd.). Paris, Baillière, 1899, 120 p.

2272. ROSKAM. *Les dyskinesies professionnelles*. Société Médico-chirurgicale de Liège, 1899, april.

2273. Russell (J.-W.) *On certain Variations in the Motor Phenomena of Chorea*. Lancet, 1899 (I), 894-896.
2274. Sailer (J.). *A Contribution to the Knowledge of the Stereognostic Sense*. J. of Nerv. and Ment. Dis., 1899, XXVI, 161-170.
2275. Serafino (A.). *Sui cosidetti movimenti ausiliari dei emiplegici*. Riv. di Patol. Nerv. e Ment., 1899, IV, 110-117.
2276. Sikora (P.). *Sur la chorée chronique*. Gazette des Hôpitaux, 1899, LXXII, 73-79.
2277. Strümpell (A.). *Zur Kenntniss der Haut-und Sehnenreflexe bei Nervenkranken*. Deutsche Ztsch. f. Nervenheilk., 1899, XV, 254-273.
2278. Swift (E.-J.) *Reflex Neuroses in Children*. Amer. Phys. Educ. Rev. 1899 (Repr.), 8 p.
2279. Tixier (F.). *Contribution à l'étude de la pression artérielle et de ses modifications dans l'hémiplégie et la maladie de Parkinson* (Thèse, Fac. de Méd.). Paris, Jouve et Boyer, 1899, 89 p.
2280. Tourette (G. de la). *La maladie des tics convulsifs*. Semaine Médicale, 1899, XIX, 153-156.
2281. Tourette (G. de la). *L'œil tabétique*. Bull. et Mémoires Soc. Méd. des Hôpitaux de Paris, 1899, XVI, 243.
2282. Triboulet (H.). *Chorée*. Dictionnaire de Physiologie (Ch. Richet), 1898, III, 714-728.
2283. Urriola (C.). *Astasie-abasie*. Progrès Médical, 1899 (II), 65-67.
2284. Van Gehuchten (A.). *Les différentes formes de paraplégie dues à la compression de la moelle épinière. Leur physiologie pathologique*. Presse Médicale, 1899 (I), 218-222.
2285. Westphal (A.). *Ueber ein bisher nicht beschriebenes Pupillenphänomen*. Neurol. Centralbl., 1899, XVIII, 161.
2286. Whiting (A.-J.). *On Paralysis and Muscular Atrophy in Tabes Dorsalis, with Observations on the Relation of Afferent Impulses to Movement and Muscular Nutrition*. Brain, 1899, XXI, 494-519.
2287. Williamson (R.-T.). *On Loss of the Knee-Jerks in Gross Lesions of the Praefrontal Region of the Brain*. Glasgow Med. J., 1899, LII, 335-337.
2288. Wolff (G.). *Das Verhalten des Rückenmarks bei reflectorischer Pupillenstare*. Arch. f. Psychiat. u. Nervenh., 1899, XXXII, 57-85.

E. — Désordres de la parole et de l'écriture

2289. Bastian (H.-C.). *Aphasia and Other* [illegible]
System of Medicine, Vol. VIII, 39 [illegible]
Macmillan, 1899.
2290. Binswanger. *Zur Kasuistik d* [illegible]
1899, IX, 85-97.

2291. BISCHOFF (E.). *Beitrag zur Lehre von der sensorischen Aphasie nebst Bemerkungen über die Symptomatik doppelseitiger Schläfelappenerkrankung.* Arch. f. Psychiat. u. Nervenh., 1899, XXXII, 730-767.

2292. BOTEY (R.). *Les maladies de la voix chez les chanteurs et leur traitement.* Ann. d. Mal. de l'Oreille, 1899, XXV (II), 249-331.

2293. BRAMWELL (B.). *On « Crossed » Aphasia.* Lancet, 1899 (I), 1473-1479.

2294. BURGL (G.). *Dispositionsfähigkeit bei Aphasie.* FRIEDREICH's Bl. f. gerichtl. Med., 1899, L, 393-398.

2295. ELDER (W.). *Aphasia and the Cerebral Mechanism.* London. H. K. Lewis, 1898.

2296. FRANKEL (J.), und ONUF (B.). *Corticale und subcorticale motorische Aphasie und deren Verhältniss zur Dysarthrie.* Deutsche Ztsch. f. Nervenheilk., 1899, XV, 312-326.

2297. GROSS (A.). *Untersuchungen über die Schrift Gesunder und Geisteskranker.* Psychol. Arb., 1899, II, 450-567.

2298. GUTZMANN (H.). *Die Sprachphysiologie als Grundlage der wissenschaftlichen Sprachheilkunde* (Berliner Klinik. Sammlung klinischer Vorträge). Berlin, Fischer's med. Buchhandlung, H. Kornfeld, 1898, 19 p.

2299. HELDENBERGH (C.). *Contribution à l'étude de la fonction du langage et méthode de rééducation de la parole chez les aphasiques.* Belgique Médicale, 1899. Jan. 5-12

2300. HINSELWOOD (J.). *« Letter » without « Word » Blindness.* Lancet. 1899 (I), 83-86.

2301. KNAUER. *Sur certains troubles de l'expression musicale ressemblant à des troubles aphasiques.* La Voix Parlée et Chantée. 1899, Jan.

2302. LIEBMANN (A.). *Vorlesungen über Sprachstörrungen.* 4. Heft. Poltern (Paraphrasia praeceps). Berlin, O. Cablentz, 1899, 57 p.

2303. LIEPMANN (H.). *Ein Fall von reiner Sprachstaubheit.* WERNICKE'S Psychiatrische Abhandlungen. Breslau. 1898 (7 8), 50 p.

2304. MAC VICAR. *Visual Aphasia and Amnesia Verbalis.* Scottish Med. and Surg. J., 1898, III, Nov.

2305. MENDEL (E.). *Ein Fall von Worttaubheit.* Arch. f. Anat. u. Physiol., — physiol. Abth., 1899, 185-194.

2306. NORMAN (C.). *Considerations on the Mental State in Aphasia.* J. of Ment. Sc., 1899, XLV, 326-337.

2307. OLIVIER (P.). *Le bégaiement dans la littérature médicale.* La Parole, 1899. IX, 721-745.

2308. OLTUSZEWSKI (L.). *Aperçu général de pathologie et de thérapeutique des vices de la parole.* Arch. de Neurol., 1899, VII, 450-460.

2309. PICK (A.). *Ueber das sogenannte aphatische Stottern als Symptom verschiedenörtlich localisirter cerebraler Herdaffection.* Arch. f. Psychiat., u. Nervenh., 1899, XXXII, 447-469.

2310. Pick (A.). *Zur Lehre von der sogenannten transcorticalen motorischen Aphasie*. Arch. f. Psychiat. u. Nervenh., 1899, XXXII, 687-704.
2311. Pitres (A.). *L'Aphasie amnésique et ses variétés cliniques*. Paris, 1899, 94 p.
2312. Pitres. *Etudes sur les paraphasies*. Bulletin Médical, 1899, XIII, 816-819.
2313. Pitres (A.). *Etudes sur les paraphasies*. Revue de Médecine, 1899. XIX, 337-370, 442-461, 508-532.

F. — Désordres des émotions, de l'instinct, de l'impulsion et de la volonté

2314. Barry (du). *Les déséquilibrés de l'amour. Les flagellants*. Paris. Chamuel, 1898.
2315. Bianchi (L.). *Su le idee fisse*. Clinica Moderna, 1898, V, 21-28 Dec.
2316. Brassert (H.). *Ueber Erröthangsangst*. Neurol. Centralbl., 1899, XVIII., 866-871.
2317. Brun (B.). *De l'agoraphobie; ses rapports avec les lésions particulières; contribution à l'étude des phobies* (Thèse, Faculté de Méd.). Lyons, 1899, 64 p.
2318. Campbell (H.). *Morbid Self-assurance*. Brit. Med. J., 1899 (II), 786-787.
2319. Carrier (G.). *Contribution à l'étude des obsessions et des impulsions à l'homicide et au suicide*. Paris, Alcan, 1899, 195 p.
2320. Chiffre (F.). *Essai sur la pathogénie de quelques effets morbides des émotions. L'émotion-toxémie* (Thèse, Fac. de Méd.). Montpellier, 1899, 78 p.
2321. Dallemagne. *La Pathologie de la Volonté*. Journ. de Méd. de Paris, 1899, XI, 182-185.
2322. Dauby (J.). *Les cardiopathies d'origine émotionnelle*. Le Scalpel, 1899, 23 avril.
2323. Debove. *La Morphinomanie*. Presse Médicale, 1899 (I), 49-51.
2324. Del Greco (F.) *L'instinto sessuale nei delinquenti-pazzi*. Manicomio, 1899, XV, 73-152.
2325. Dumas (G.). *Névroses et idées fixes*. Rev. Philos., 1899. XLVII, 646-668.
2326. Fuchs (A.). *Therapie der anomalen vita sexualis bei Männern mit specieller Berücksichtigung der Suggestivbehandlung* (Vorwort von Krafft-Ebing). Stuttgart, Enke. 1899, 135 p.
2327. Grabowsky (N.). *Die verkehrte Geschlechtsempfindung oder die mannmännliche und weibweibliche Liebe* (3 Aufl.). Leipzig, M. Spohr, 1899, 54 p.
2328. Granès (G.). *Epidemia de locura religiosa*. Gac. Méd. Catalana, 1899, XXII, 449-452.

2329. Heilbronner (K.). *Ueber progressive Zwangsvorstellungs-psychosen*. Monatssch. f. Psychiat. u. Neurol., 1899. V, 410-440.

2330. Keraval (P.). *L'idée fixe*. Arch. de Neurol., 1899. VIII, 1-32. 81-111.

2331. Kleefeld (A.). *L'idée fixe chez les aliénés*. Rev. de l'Univ. de Brux., May 1899, IV.

2332. Kuré (S.). *Ueber Selbstmord und Selbstmordversuch bei Geisteskranken*. Jahrb. f. Psychiat. u. Neurol., 1899. XVII, 271-297.

2333. Laurent (E.). *Prostitution et dégénérescence*. Annales Méd. Psychol., 1899, X, 353-381.

2334. Marie et Hanël. *Vagabondage et folie*. Rouen, Gy, 1898.

2335. Merklen (P.). *Du rôle de l'émotion dans l'asystolie*. Semaine Médicale, 1899, XIX, 241-243.

2336. Moll (A.). *Die konträre Sexualempfindung*. Berlin, Fischer, 1899. 652 p.

2337. Nacke (P.). *Kritisches zum Kapitel der normalen und pathologischen Sexualität*. Arch. f. Psychiat., u. Nervenh , 1899. XXXII. 355-356.

2338. Pick (A.). *Psychiatrische Beiträge des Rhythmus und Reimes*. Ztsch. f. Psychol., 1899, XXI, 401-416.

2339. Schrenck-Notzing (V.). *Literaturzusammenstellung über die Psychologie und Psychopathologie der vita sexualis*. 2. 3. Ztsch. f. Hypnot., 1899, VIII, 275-291 ; IX, 98-112.

2340. Schröter. *Wird bei jungen Unverheirateten zur Zeit der Menstruation stärkere sexuelle Erregtheit beobachtet?* Allg. Ztsch. f. Psychiat., 1899. LVI, 321-334.

2341. Tarnowsky (B.). *The Sexual Instinct and its Morbid Manifestations from the Double Standpoint of Jurisprudence and Psychiatry* Trans. by W. C. Costello and A. Allinson. Paris, 1898, 239 p.

2342. Tissié (P.). *Le tourisme pathologique et le vagabondage*. Revue Encyclopédique, 1899, IX, 704-706.

2343. Villers. *Le délire de la jalousie*. Bull. Soc. de Méd. Ment. de Belg., 1899, 55-69, 147-187, 265-300.

[Voir aussi IIh.]

G. — Insanité, idiotie et imbécillité

2344. Accinelli (F.). *La cura morale nei malati di mente*. Annali di Freniatria, 1899. IX, 122-135.

2345. Agapoff (A.). *Ueber einige bei der Untersuchung nach der Golgi'schen Methode zu Tage tretende Veränderungen der Nervenzellen bei progressiver Paralyse*. Neurol. Centralbl., 1899. XVIII. 299.

2346. Alimina (B.). *I limiti e modificatori della imputabilità*. Turin, 1899.

2347. Andriezen (W.-L.). *On the Bases and Possibilities of a Scientific Psychology and Classification of Insanity.* J. of Ment. Sc., 1899, XLV, 257-290.

2348. Anglade (D.). *Sur les névrites périphériques des aliénés.* Annales Méd.-Psychol., 1899, X, 189-204.

2349. Anglade. *Des délires systématisés secondaires.* Semaine Médicale, 1899, XIX, 117-119.

2350. Arnaud (S.). *La senescenza precoce nei melancolici.* Riv. di Patol. Nerv. e Ment., 1899, IV, 362-367.

2351. Arndt (R.). *What are Mental Diseases?* Alien. and Neurol., 1899, XX, 1-34.

2352. Aschaffenburg. *Die katatonie.* Interméd. des Neurol. et d. Alién., 1899, II, 34-41.

2353. Athanassio (A.). *Les mélancoliques. Etude clinique* Arch. de Neurol., 1899, VII, 28-50, 104-128.

2354. Baker (S.). *Causes and Prevention of Insanity.* Pop. Sc. Mo., 1899, LV, 102-112.

2355. Barr (M.-W.). *Mental Defectives and the Social Welfare.* Pop. Sc. Mo., 1899, LIV, 746-758.

2356. Batigne (P.). *Sur le rôle de la prédisposition dans la genèse des troubles psychiques vrais, qui se produisent après les opérations gynécologiques.* Gaz. des Hôp., 1899, LXXII, 573-579.

2357. Bechterew (W.-V.). *Ueber periodische acute Paranoia simplex als besondere Form periodischer Psychosen.* Monatssch. f. Psychiat. u. Neurol., 1899, V, 321-334.

2358. Becker (T.). *Einführung in die Psychiatrie* 2 Aufl., Leipzig, G. Thieme, 1899, 134 p.

2359. Berkhan (O.). *Ueber den angeborenen und früh erworbenen Schwachsinn.* Brunswick, Vieweg, 1899, 64 p.

2360. Bischoff (E.). *Beitrag zur pathologischen Anatomie der schweren acuten Verwirrtheit.* Allg. Ztsch. f. Psychiat., 1899, LVI, 762-797.

2361. Bourneville. *Idiotie symptomatique de sclérose tubéreuse du hypertrophique.* Progrès Médical, 1899, 241-249.

2362. Castin (P.). *Des psychoses puerpérales dans leurs rapports avec la dégénérescence mentale* Thèse, Faculté de Méd., Paris, Carré, 1899, 116 p.

2363. Chase (R.-H.). *The Imagination in relation to Mental Disease.* Amer. J. of Insan., 1899, LVI, 285-294.

2364. Christian (J.). *De la démence précoce des jeunes gens.* Annales Méd.-Psychol., 1899, X, 5-23, 177-188.

2365. Colonna d'Istria (F.). *L'aliénation mentale d'après Pinel.* [illegible] Scient. & S., 1899, XI, 619-525.

2366. Crété (A.). *Quelques observations sur la paralysie générale [illegible] femme et la paralysie générale conjugale* Thèse, Fac. de Méd. Paris, Jouve et Boyer, 1899, 103 p.

2367. Christiani (A.). *L'anatomia patologica e la patogenesi del delirio acuto.* Annali di Freniatria, 1899, IX, 37-51.

2368. Crocq (J.). *Du rôle de l'hérédité dans l'étiologie de la paralysie générale.* J. de Neurol., 1899, IV, 101-111, 121-140.

2369. David (G.). *De l'automutilation chez les aliénés* (Thèse, Fac. de Méd.). Toulouse, 1899, 87 p.

2370. Dedichen (H.-A.-T.). *Ein Fall von simulierter Geisteskrankheit.* Allg. Ztsch. f. Psychiat., 1899, LVI, 407-429.

2371. Dedichen (H.-A.) [*The Borderland of Madness.*]. Christiania. 1898, 230 p.

2372. Del Greco (F.). *La paranoia e le sue forme.* Annali di Neurol., 1899, XVII, 250-262.

2373. Delmas (N.). *De la paralysie générale des adolescents* (These, Fac. de Méd.). Bordeaux, 1899, 152 p.

2374. Dewey (R.). *Remarks on Mental Contagion and Imperfection. Inherited or Acquired.* Amer. J. of Insan., 1899, LVI, 231-241.

2375. Douglas (A.-R.). *The Improvable Imbecile : His Training and Future.* J. of Ment. Sc., 1899, XLV, 1-5.

2376. Duplay. *De la folie post-opératoire.* Presse Médicale, 1899, I. 305-307.

2377. Enard (A.). *Contribution à l'étude des délires multiples successifs ou coexistants* (Thèse, Fac. de Méd.). Paris, Jouve et Boyer, 1898. 79 p.

2378. Farnier (E.-G.). *Introduction à l'étude de la colère chez les aliénés* (Thèse, Fac. de Méd.). Paris, Ollier-Henry, 1899, 102 p.

2379. Féré (C.), Lutier et Danzats. *Note sur l'excitabilité mécanique des nerfs chez les aliénés* (C. R. Soc. de Biol., 2e S., 1899, I. 805-806.

2380. Feuillade (H.). *Contribution à l'étude des manifestations délirantes qui marquent le déclin des maladies infectieuses* (Thèse, Fac. de Méd.). Lyons, 1899, 63 p.

2381. Findlay (J.-W.). *The Choroid Plexuses of the Lateral Ventricles of the Brain, their Histology, Normal and Pathological* (*in Relation Specially to Insanity*). Brain, 1899, XXII, 161-202.

2382. Finzi (J.), et Vedrani (A.). *Contributo clinico alla dottrina della demenza precoce.* Riv. Sperim. di Freniat., 1899, XXV, 180-205, 366-386.

2383. Flood (E.). *Notes on the Castration of Idiot Children* (Minor Stud. fr. Psychol. Lab. of Clark Univ.). Amer. J. of Psychol., 1899, X, 296-301.

2384. Fuchs (A.). *Schwachsinnige Kinder, ihre sittliche und intellectuelle Rettung.* Gütersloh, C. Bertelsmann, 1899, 248 p.

2385. Fursac (R. de). *Les stigmates physiques de dégénérescence chez les paralytiques généraux* (Thèse, Fac. de Méd.). Paris, Carré et Naud, 1899, 111 p.

2386. Giannuli (F.). *Contributo allo studio della paralisi progressiva*

juvenile (con allucinazioni igriche). Riv. Sperim. di Freniat., 1899, XXV, 662-680.

2387. GIRDNER (J.-H.). *Theology and Insanity*. North. Amer. Rev., 1899, CLXVIII, 77-83.

2388. HIRSCH (W.). *A Study of Delirium*. N. Y. Med. J., 1899, LXX, 109-115.

2389. HRDLICKA (A.). *Art and Literature in the Mentally Abnormal*. Amer. J. of Insan., 1899, LV, 385-404.

2390. HUGHES (C.-H.). *Insanity Defined on the Basis of Disease*. Alien. and Neurol., 1899, XX, 170-174.

2391. ILBERG (G.) *Das Jugendirresein* (Hebephrenie und Katatonie). Samml. klin. Vorträge, 1898, VIII (N. 224), 1287-1308.

2392. JACQUIN (G.). *Contribution à l'étude de quelques manifestations mentales de la syphilis secondaire* (les syphilo-psychoses). (Thèse, Fac. de Méd.). Lyons, 1899, 101 p.

2393. KALAHNE (W.). *Beitrag zum Querulantenwahnsinn* (Diss.) Berlin, 1898.

2394. KARA-ENEFF. *De l'influence de la tuberculose pulmonaire sur l'aliénation mentale* (Thèse, Fac. de Méd.). Montpellier, 1899, 71 p.

2395. KELLNER. *Ueber die Sprache und Sinnesempfindungen der Idioten*. Deutsche med. Wochensch., 1899, XXV, 862-864.

2396. KERR (H.). *Recurrent Insanity : am Analysis of Relapsed Cases*. Glasgow Med. J., 1899, LII, 414-424.

2397. KIRCHHOFF (T.). *Grundriss der Psychiatrie*. Leipzig and Vienna, Deuticke, 1899, 361 p.

2398. KOJEVNIKOFF (A.) [*Influence des désordres mentaux sur la circulation du sang*]. Voprosi Philos., 1898, IX, 761-779.

2399. KÖPPEN (M.). *Ueber acuto Paranoia*. Neurol. Centralbl. 1899, XVIII, 434-439. Allg. Ztsch. f. Psychiat., 1899, LV, 637-642.

2400. KORNFELD (H.). *Querulirende Geisteskranke*. Jahrb. f. Psychiat. u. Neurol., 1899, XVII, 298-307.

2401. KRAEPELIN (E.). *Psychiatrie. 2 Bände* (6 Aufl.). Leipzig, Barth, 1899, 360, 607 p.

2402. KRAFFT-EBING (R.-V.). *Arbeiten aus dem Gesammtgebiet der Psychiatrie und Neuropathologie*. Hefte 3. 4. Leipzig, Barth, 1898-99, 245, 207 p.

2403. KRAFFT-EBING (R.-V.). *Lehrbuch der gerichtlichen Psycho-pathologie* (3 Aufl.). Stuttgart, Ferd. Enke, 1899, 523 p.

2404. KREUSER. *Beitrag zur forensischen Würdigung der Selbstanklagen von Geisteskranken*. Allg. Ztsch. f. Psychiat., 1899, LVI, 501-511.

2405. KUPFERSCHMID (A.). *Uebungen des Muskelgefühles bei Schwachsinnigen*. Kinderfehler, 1899, IV, 113-122, 145-157.

2406. LALANDE (H.). *Essai sur les symptômes et le diagnostic de la maladie de Bayle* (*Paralysie générale des aliénés*). (Thèse, Fac. de Méd.) Paris, 1899, 69 p.

2407. LÉPINE (R.). *Sur le syndrome lévulosurique de M. P. Marie et sur*

les troubles mentaux consécutifs au diabète. Semaine Médicale, 1899, XIX, 353-355.
2408. Lewis (W.-B.). *A Text-Book on Mental Diseases with Special Reference to the Pathological Aspect of Insanity*. Phila., Blakiston, 1899.
2409. Lombroso (C.). *Insane Characters in Fiction and the Drama*. Pop. Sc. Mo., 1899, LV, 53-62.
2410. Lourdin (L.). *Contribution à l'étude du délire dans la fièvre typhoïde* (Thèse. Fac. de Méd.). Paris, Jouve et Boyer, 1899, 88 p.
2411. Macpherson (J.). *Mental Affections*. London, Macmillan, 1899, 380 p.
2412. Marandon de Montyel (E.). *Les révoltes dans les asiles d'aliénés*. Gaz. des Hôp., 1899, LXXII, 412-414, 431-433, 447-449, 460-462.
2413. Marchese (S.). *Sul deliro di persecuzione nella frenosi paralitica*. Gazz. degli Osped., 1899, XX, 19 Feb.
2414. Marie (A.). *Mysticisme et folie*. Arch. de Neurol., 1899, VII, 257-278; VIII, 33-47.
2415. Marie et Vigouroux. *Spiritisme et folie*. Rev. de Psychol. Clin. et Thérap., 1899, III, 199-207, 233-244.
2416. Martin (P.-H.). *Aliénation mentale et surmenage*. Et. publ. par Pères Comp. Jésus, 1899, LXXVIII, 746-769.
2417. Martin (P.-H.). *Aliénation mentale et alcoolisation*. Et. publ. par Pères Comp. Jésus, 1899, LXXXIX, 312-335.
2418. Martin (P.-H.). *Progrès fin de siècle. L'aliénation mentale*. Et. publ. par pères Comp. Jésus, 1899, LXXVIII, 453-454.
2419. Mayer (F.). *Casuistische Mittheilungen über pellagröse Geitestorungen*. Vtljsch. f. gerichtl. Med., 1899, XVIII, 66-79.
2420. Meyer (E.). *Beitrag zur Kenntnis der acut entstandenen Psychosen und der katatonischen Zustände*. Arch. f. Psychiat. u. Nervenh., 1899, XXXII, 780-902.
2421. Mingazzini. *Perchè il quadro clinico della demenza paralitica abbia subito alcune modificazioni negli ultimi decenni*. Intermèd. des Neurol. et des aliénistes, 1889, II, 50-60.
2422. Molnar (K.). *Ueber Geisteskrankheiten nach acuten Infections-Krankheiten*. Pest. med.-chir. Presse, 1899, XXXV, 26 Feb.
2423. Näcke (P.). *Dementia paralytica und Degeneration*. Neurol. Centralbl., 1899, XVIII, 1121-1130.
2424. Nissl (F.). *Ueber die sogen. functionellen Geisteskrankheiten*. Münch. med. Wochensch., 1899, XLVI, 1453-1456.
2425. Noott (R.-H.). *The Responsibility of the Insane; Should they be Punished?* J. of Ment. Sc., 1899, XLV, 53-65.
2426. Pactet (F.). *Les paralysies générales progressives d'après M. Klippel*. Rev. de Psychiat., 1899, 69-79.
2427. Pasmore (E.-S.). *Observations on the Classification of Insanity*. J. of Ment. Sc., 1899, XLV, 70-78.
2428. Pélas (A.). *Le rôle de la chirurgie dans l'étiologie et le traite-*

ment de l'aliénation mentale. (Thèse. Fac. de Méd.). Paris. Jouve et Boyer. 1899, 87 p.
2429. PEPER (W.). *Die wissenschaftliche und praktische Bedeutung der pädagogischen Pathologie.* (Samml. pädag. Vortrage). Bonn, Soenneken, 1898, 32 p.
2430. PFISTER (H.). *Die Abstinenz der Geisteskranken und ihre Behandlung.* Stuttgart, F. Enke, 1899, 88 p.
2431. RABAUD (E.). *Les lésions tabétiformes dans la paralysie générale.* J. de Méd. de Paris, 1899, XI, 128-131, 136-138.
2432. RAGGI. *Osservazioni e considerazioni cliniche sul soliloquio dei pazzi.* Manicomio, 1898, XIV, 399-424.
2433. RÉGIS. *La descendance des paralytiques généraux.* Interméd. des Neurol. et des Alién., 1899, II, 145-152, 162-173.
2434. RÉGIS (E.). *Les psychoses d'auto-intoxication. Considérations générales.* Arch. de Neurol., 1899, VII, 278-303.
2435. RICCI (C.). *Le stereotipie nelle demenze e specialmente nelle demenze consecutive.* Riv. Sperim. di Freniat., 1899, XXV, 111-130, 324-340.
2436. ROEMER. *Psychiatrie und Seelsorge.* Berlin, Reuther et Reichard, 1899, 343 p.
2437. SÉGLAS (J.). *Le délire systématique primitif d'auto-accusation.* Arch. de Neurol., 1899, VII, 433-450.
2438 SMITH (J.-G.). *Seven Hundred Cases of General Paralysis of the Insane.* J. of Ment. Sc., 1899, XLV, 433-446.
2439. SPRENGELER (H. *Beitrag zur Statistik. Aetiologie und Symptomatologie der allgemeinen progressiven Paralyse der Irren mit besonderer Berücksichtigung der Syphilis.* Allg. Ztsch. f. Psychiat., 1899, LVI, 725-761.
2440. SUTHERLAND (J.-F.). *La folie dans ses rapports avec la responsabilité.* Journal de Méd. de Paris, 1899, XI, 193-197; Rev. de Psychiat., 1899, 104-112.
2441. TOMLINSON (H.-A.). *The Puerperal Insanities.* Amer. J. of Insan., 1899, LVI, 69-88.
2442. TOULOUSE et MARCHAND. *Variations de la température en rapport avec l'agitation chez une excitée maniaque.* C. R. Soc. de Biol., 2e s., 1899, I, 91-93.
2443. TSCHISCH (W.-V.). *Die Katatonie.* Monatssch. f. Psychiat. u. Neurol., 1899, VI, 38-58, 140-157, 241-257.
2444. VALLON (C.), et MARIE (A.). *Les aliénés en Russie.* Montévrain, 1899, 392 p.
2445. VIGNES (J.). *Essai sur la folie consciente* (Thèse, Fac. de Méd. Paris, Paul Delmar, 1899, 60 p.
2446. VIGOUROUX (A.). *Spiritisme et aliénation mentale.* Presse Méd., 1899 (II), 42-44.
2447. WAHL (P.). *Contribution à l'étude de la descendance des paraly-*

tiques généraux (Thèse, Fac. de Méd.). Paris, Jouve et Boyer. 1898, 207 p.

2448. Wernicke (C.). *Outline of Psychiatry in Clinical Lectures. Psycho-physiological Introduction.* Alien. and Neurol., 1899, XX, 137-169, 353-382, 533-564.

2449. Winslow (L.-F.). *Mad Humanity : Its Forms, Apparent and Obscure.* New-York, M. F. Mansfield et C°, 1899, xix + 451 p.

2450. Worcester (W.-L.). *The Katatonic Symptom-Complex.* Amer. J. of Insan., 1899, LV, 569-582.

2451. Zingerle (H.). *Ueber Geistesstörungen im Greisenalter.* Jahrb. f. Psychiat. u. Neurol., 1899, XVIII, 256-340.

[Voir aussi IIe, IIh.].

H. — Hystérie, neurasthénie, épilepsie

2452. Allard et Meige. *Effets produits par les différents modes d'excitation de la peau dans un cas de grand dermographisme.* Arch. Générales de Médecine, 1899, II, 33-50.

2453. Ardin-Delteil. *L'épilepsie psychique.* Paris, Baillière, 1898.

2454. Astruc (A.). *La paralysie hystérique, en particulier chez l'enfant* (Thèse, Fac. de Méd.). Paris, Carré et Naud. 1898, 58 p.

2455. Baroncini. *Isterismo maschile. Stati di duplice coscienza.* Manicomio, 1898, XIV, 371-399.

2456. Barth (E.). *Ueber hysterische Schlafzustände* (Diss.). Kiel, 1898.

2457. Barucco (N.). *Die sexuelle Neurasthenie und ihre Beziehungen zu den Krankheiten der Geschlechtsorgane* (Uebers. V.-R. Wichmann). Berlin, O. Salle, 1899, 177 p.

2458. Bessey (W.-E.). *Self-Pity in Hystero-Mania and Sexual Neurasthenia.* J. of Orific. Surg., 1899, VIII, 170-184.

2459. Bianchi (L.). *Il nervosismo di questa fine di secolo.* Rivista Mens. di Psichiat. For., Antropol. Crim., e Sci. Affini, 1899, II, 49-71.

2460. Birnbaum. *Ueber eingebildete Krankheiten.* Minden, W. Köhler. 1899, 81 p.

2461. Boiadjieff (N.). *La neurasthénie chez les enfants* (Thèse, Fac. de Méd.). Bordeaux, 1899, 87 p.

2462. Bonfigli (R.). *Sulla eliminazione del bleu di Metilene nell' epilessia, nell'isterismo ed in alcune forme mentali.* Riv. Sperim. di Freniat., 1899, XXV, 387-400.

2463. Bourneville. *Recherches cliniques et thérapeutiques sur l'épilepsie, l'hystérie et l'idiotie. Compte rendu du service des enfants idiots, épileptiques et arriérés de Bicêtre, pendant l'année* 1898. Paris, Alcan, 1899.

2464. Bratz. *Alkohol und Epilepsie.* Allg. Ztsch. f. Psychiat., 1899, LVI, 334-386.

2465. Bratz. *Ammonshornbefunde bei Epileptischen*. Arch. f. Psychiat. u. Nervenh., 1899, XXXI, 826-836.
2466. Bullard (W.-N.) *The Classification of Epileptics*. Boston Med. et Surg. J., 1899, CXL, 321-323.
2467. Collins (J.). *The Etiology and Treatment of Neurasthenia. An Analysis of* 333 *Cases*. Med. Record, 1899, LV, 413-422.
2468. Costes (M.). *La vie psychique des hystériques et leur responsabilité devant la loi pénale* (Thèse). Toulouse, 1898.
2469. Cramer (A.). *Ueber die ausserhalb der Schule liegenden Ursachen der Nervosität der Kinder* (Samml. v. Abhandl. a. d. Geb. d. padägog. Psychol. u. Physiol., II., 5. Heft.). Berlin, Reuther et Reichard, 1899, 28 p.
2470. David (L.). *Contribution à l'étude clinique de l'œdème bleu hystérique* (Thèse, Fac. de Méd.). Paris, 1899, 80 p.
2471. Deiters. *Beitrag zur Kenntnis der Seelenstörungen der Epileptiker*. Allg. Ztsch. f. Psychiat., 1899, LVI. 693-705.
2472. Desjars (F.). *Les récits imaginaires chez les hystériques*. (Thèse, Fac. de Méd.). Paris, Ollier-Henry, 1899, 44 p.
2473. Deutsch (M.). *Die* (*Neurasthenie beim Manne*. (5. Aufl.) Berlin. H. Steinitz, 1899, 252 p.
2474. Donath (J.). *Der epileptische Wandertrieb* (*Poriomania*). Arch. f. Psychiat. u. Nervenh., 1899, XXXII, 335-355.
2475. Ducosté (U.). *De l'épilepsie consciente mnésique et en particulier de ses équivalents psychiques. Le suicide impulsif conscient*. (Thèse, Fac. de Méd.). Bordeaux, 1899, 92 p.
2476. Ebhardt (E.). *Ein seltener Fall traumatischer Hysterie* (*Pseudosclerose*). (Diss.). Weimar, 1899, 43 p.
2477. Féré (C.). *La faim-valle épileptique*. Revue de Médecine, 1899, XIX, 497-508.
2478. Féré (C.). *L'épilepsie choréique*. Médecine Moderne, 1899, X, 212-214.
2479. Féré (C.). *Moderne Nervosität und ihre Vererbung*. Berlin, 1898. 284 p.
2480. Ferrannini. *Autointossicazioni ed epilessia*. Ann. di Nevrologia. 1899, XVII, 4-5.
2481. Filitz (M.). *Contribution à l'étude de l'oreille hystérique* (Thèse, Facul. de Méd.). Paris, Jouve et Boyer, 1899, 90 p.
2482. Flatau (T.-S.). *Die Hysterie in ihren Beziehungen zu den oberen Luftwegen und zum Ohre*. Samml. zwangl. Abhandl. a. d. Gebiet d. Nazen-, Ohren-, Mund- u. Halskrankh., III, 5 6. Halle, C. Marhold, 1799, 80 p.
2483. Flatau (T.-S.). *Hysteria in its Relation to the Upper Air Tract and to the Ear*. Laryng., 1899, VII, 284-290.
2484. Fürstner. *Die Zurechnungsfähigkeit der Hysterischen*. Arch. f. Psychiat. u. Nervenh., 1899, XXXI, 619-626.
2485. Gagnoni (E.). *Edema isterico alternante con accessi convulsivi iste-*

rici, contributo clinico-sperimentale allo studio della tossiemia nella nevrosi isterica. Policinico, Oct. 1899. VI.

2486. Gerling (R.). *Die Zeitkrankheit « Neurasthenie » (Nervosität) und die Behandlung der Nervösen*. Berlin, W. Möller, 1899, 23 p.

2487. Goldman (M.). *Confusion mentale chez les hystériques*. (Thèse, Fac. de Méd.). Paris, 1899, 50 p.

2488. Gross (A.). *Zur Psychologie der traumatischen Psychose*. Psychol. Arb., 1899, II, 569-586.

2489. Guerbé (C.). *L'ictere émotif, manifestation hystérique* (Thèse, Fac. de Méd.). Paris. Jouve et Boyer, 1898, 55 p.

2490. Hilger (W.). *Zur Kasuistik der hypnotischen Behandlung der Epilepsie*. Ztsch. f. Hypnot., 1899, IX, 47-61.

2491. Kaler (A.). *Contribution à l'étude de l'hystérie chez les enfants*. (Thèse, Faculté de Médecine). Nancy, 1899, 88 p.

2492. Krafft-Ebing. *Hemicrania and its Relations to Epilepsy and Hysteria*. Alien. and Neurol., 1899, XX, 586-610.

2493. Lannois (P.-E.) et Hadour (Le M.). *De la surdité hystérique vraie*. Ann. d. Mal. de l'Oreille, 1899, XXV (II). 349-367.

2494. Lapinsky (M.). *Ueber Epilepsie beim Frosche*. Arch. f. d. ges. Physiol. (Pflüger's). 1899, LXXIV, 47-96.

2395. Legry (P.). *Rapports de l'hystérie et de la dégénérescence*. (These. Fac. de Méd.). Paris, Ollier-Henry, 1890, 91 p.

2496. Levasseur (S.). *Du mensonge et de la dissimulation chez les hystériques*. Ann. de Phil. Chrét., 1899, XLI, 313-321.

2497. Löwenfeld (L.). *Sexualleben und Nervenleiden*. (2 Aufl.). Wiesbaden, Bergmann, 1899, 262 p.

2498. Lucchesi. *Epilessia psichica tardiva negli alienati die mente*. Manicomi, 1899, XV, 152-161.

2499. Lüth (W.). *Die Spätepilepsie*. Allg. Ztsch. f. Psychiat., 1899, LVI, 512-566.

2500. Manke. *Kasuistische Beiträge zum epileptischen Irresein*. Ztsch. f. Medicinalbeamte, 1899, XII, 373-378.

2501. Manto (G.). *Sur le traitement de l'hystérie à l'hôpital par l'isolement*. (Thèse, Fac. de Méd.) Paris, Steinheil, 1899, 102 p.

2502. Marchand (L.). *Pouls et température dans les accès épileptiques, les vertiges épileptiques et les attaques hystéro-épileptiques*. (Thèse. Fac. de Méd.). Paris, Carré et Naud, 1898, 96 p.

2503. Marinesco (G.). *Lésions des centres nerveux dans l'epilepsie expérimentale d'origine absinthique*. Gazette des Hôpitaux, 1899, LXXII, 639.

2504. Mc Kendrick (J.-S.). *Remarks on Jacksonian Epilepsy*. Brain. 1899, XXII, 442-468.

2505. Meyssan (P.). *Les psychoses traumatiques* (Thèse, Fac. de Méd.). Bordeaux, 1899, 58 p.

2506. Noguès. *Torticolis mental*. Société de Médecine de Toulouse, 1899, April.

2507. Nouaille (J.). *Contribution à l'étude de l'hystérie sénile.* (Thèse, Fac. de Méd.). Paris, Jouve et Boyer, 1899, 60 p.

2508. Ots y Esquerdo (V.). *Histerismo é infeccion.* Rev. de Med. y Cirurg. Pract., 1899, XLV, 401-410, 441-450.

2509. Pader (A.). *Etude sur les rapports du goitre exophtalmique et de l'hystérie* (Thèse, Faculté de Méd.). Paris, Jouve et Boyer, 1899. 56 p.

2510. Plathier (A.). *L'hystéro-traumatisme interne* (Thèse, Fac. de Méd.). Paris, Jouve et Boyer, 1899, 60 p.

2511. Plesoianu. *La pituite hémorrhagique des hystériques.* Arch. Gén. de Médecine, 1899, II, 312-317.

2512. Rabot (L.). *De la myoclonie épileptique* (Thèse, Fac. de Méd.). Paris, Carré et Naud, 1899, 47 p.

2513. Raymond (F.) et Janet (P.). *Note sur l'hystérie droite et sur l'hystérie gauche.* Rev. Neurol., 1899, VII, 851-855.

2514. Richter (R.). *Die Bedeutung der sensibel-sensoriellen-Störungen bei Hysterie und Epilepsie und ihr Verhalten zu den Anfällen.* Arch. f. Psychiat. u. Nervenh., 1899, XXXI, 566-573.

2515. Robinson (L.). *Etude sur le syndrome de Graves-Basedow considéré comme manifestation de l'hystérie* (Thèse, Fac. de Méd.). Paris, Jouve et Boyer, 1899, 96 p.

2516. Sachs (B.). *On certain Functional (Chiefly Hysterical) Conditions of the Eye.* J. of Nerv. and Ment. Dis., 1899, XXVI, 329-351.

2517. Salgo (J.). *Der Bewusstseinszustand im epileptischen Anfalle.* Allg. Ztsch. f. Psychiatrie, 1899, LV, 1-13.

2518. Savill (T.-D.). *Clinical Lectures on Neurasthenia.* New York, W. Wood et C°, 1899, xv + 144 p.

2519. Sextus (A.). *Equivalents délirants des accès épileptiques* (Thèse, Fac. de Méd.). Paris, Jouve, 1899. 60 p.

2520. Sollier (P.). *Note préliminaire sur le traitement de l'hystérie basé sur sa nature.* Interméd. des Neurol. et des Aliénistes, 1899, II, 66-72, 82-88.

2521. Sondaz (P.). *Des amyotrophies hystériques* (Thèse, Fac. de Méd.), Lyons, 1899, 95 p.

2522. Strzeminski. *Troubles oculaires dans l'hystérie.* Recueil d'Ophtal., 1899, XXII, 535-547, 581-598, 643-657.

2523. Tedeschi (A.). *Ancora sulla gliosi cerebrale negli epilettici.* Policlinico, 1 Jan., 1899, VI.

2524. Toulouse et Vaschide. *Influence des crises épileptiques sur l'olfaction.* C. R. Soc. de Biol., 2e sér., 1899, I, 742-744.

2125. Toulouse et Vaschide. *Mesure de l'odorat dans l'épilepsie.* C. R. Soc. de Biol., 2e sér., 1899, I, 638-640.

2526. Tourette (G. de la). *L'ulcère rond de l'estomac dans ses rapports avec l'hystérie.* Semaine Médicale, 1899, XIX, 377-381.

2527. Vedrani (A.). *Alcune note intorno alla neurastenia pulsus.* Bull. del Manic. Provinc. di Ferrara, 1897, VI.

2528 Veis (J.). *Die hysterische Taubstummheit.* Münch. med. Wochensch., 1899, XLVI, 415-416.

2529. Vidal (E.). *Influence de l'état de la circulation encéphalique sur la production des épilepsies toxiques expérimentales.* C. R. Soc. de Biol., 2e sér., 1899, I, 224-226.

2530. Vogt (O.). *Normalpsychologische Einleitung in die Psychopathologie der Hysterie.* Ztsch. f. Hypnot., 1899, VIII, 208-227.

2531. Vogt (O.). *Zur Kritik der psychogenetischen Erforschung der Hysterie.* Ztsch. f. Hypnot., 1899, VIII, 342-355.

2532. Voisin (J.). *Démence paralytique spasmodique chez les épileptiques à l'époque de la puberté.* Bull. et Mém. Soc. Méd. d. Hôp. d. Paris, 1899, XVI, 681-689.

2533. Weil (G.-A.). *Recherches sur l'appareil auditif chez les épileptiques.* Paris, Carré et Naud, 1899, 55 p.

2534. Weiss (F.). *Ueber hysterische Augenmuskelkrämpfe und-lähmungen.* Monatssch. f. Psychiat. u. Neurol., 1899, VI, 420-431.

2535. Wichmann (R.). *Die Neurasthenie und ihre Behandlung* (2 Aufl.). Berlin, O. Salle, 1899, 191 p.

2536. Wilheim (J.). *Heilung der Nervosität und Neurasthenie.* (3 Aufl.). Vienna, A. Reitinger, 1899, 63 p.

2537. Wood (C.-A.). *The Ocular Evidences of Hysteria.* Amer. J. of the Med. Sciences, 1899, CXVII, 42-56.

2538. *Zusammenstellung der Literatur über Hysterie seit dem Jahre 1896.* V. Ztsch. f. Hypnot., 1899, IX, 113-128, 233-256.

I. — Hypnotisme et Suggestion

2539. Ach (N.). *Ueber geistige Leistungsfähigkeit im Zustand des geengten Bewusstseins.* Ztsch. f. Hypnot., 1899, IX, 1-4.

2540. Bechterew (W. von). *Suggestion und ihre sociale Bedeutung.* Leipzig, Georgi, 1899.

2541. Bellin (E.-F.) [*Der Hypnotismus in Wissenschaft, Rechtswesen und Process.*] St-Petersburg, 1898.

2542. Bérillon (E.). *Association des images mentales chez les sujets hypnotisés.* Rev. de l'Hypnot., 1899, XIII, 242-244.

2543. Bérillon (E.). *L'hypnotisme et l'orthopédie mentale.* Paris, Rueff, 1898.

2544. Binet (A.). *La suggestibilité au point de vue de la psychologie individuelle.* Année Psychol., 1898 (1899), V, 82-152.

2545. Binet-Sanglé (C.). *De la suggestion religieuse dans la famille de Blaise Pascal* (*suite*). Rev. de l'Hypnot., 1899, XIII, 247-248, 277-280, 340-345.

2546. Bramwell (J.-M.) and Others. *A Discussion on the Mental Conditions Involved in the Post-Hypnotic Appreciation of Time.* Brit. Med. J., 1899 (II), 715-718.

2547. Bramwell (J.-M.). *Hypnotism : A Reply to Recent Criticisms*. Brain, 1899, XXII, 141-156.

2548. Braun (P.). *Die Erweckung und Entwicklung der höheren Geisteskräfte im Menschen. Fünf Lehrgänge über geistige Heilung. — Hypnotismus. — Psychometrie. — Hellsehen. — Fernwirken.* Bitterfeld, F.-E. Baumann, 1899. 160 p.

2549. Dumontpallier. [*Rapports sur ses ouvrages, etc.*] Rev. de l'Hypnot., 1899, XIII, 193-222.

2550. Farez (P.). *Traitement psychologique du mal de mer et des vertiges de la locomotion* (*fin*). Rev. de Hypnot., 1899, XIII, 225-237.

2551. Ferrari (G.-C.). *Un caso di suggestione visiva*. Riv. Sperim. di Freniat., 1899, XXV, 222-224.

2552. Gerling (R.). *Handbuch der hypnotischen Suggestion* (2 verb. Aufl.). Leipzig, A. Strauch, 1899, 212 p.

2553. Gessmann (G.-W.). *Der Hypnotismus. Gemeinverständlich dargestellt*. Leipzig, Verl f. Kunst u. Wiss., 1899, 22 p.

2554. Grohmann (A.). *Einiges über Suggestion durch Briefe* (Ztsch. f. Hypnot., 1899, IX, 283-308.

2555. Hering (F.-J.). *Die Heilkraft des Geistes*. Zürich, R. Weber, 1898.

2556. Higier (H.). *Ueber einen eigenartigen, im posthypnotischen Stadium zu beobachtenden Dämmerzustand*. Neurol. Centralbl., 1899, XVIII, 831.

2557. Hirschlaff (L.). *Die angebliche Bedeutung des Hypnotismus für die Pädagogik*. Ztsch. f. päd. Psychol., 1899, I, 127-132.

2558. Hirschlaff (und Vogt, O.). *Kritische Bemerkungen über den gegenwärtigen Stand der Lehre vom Hypnotismus*. Ztsch. f. Hypnot., 1899, VIII, 257-274, 321-341 ; IX, 65-84, 202-228 (Bemerkung v. O. Vogt, IX. 229-230).

2559. Hofmann (A.). *Die Suggestionstherapie in der inneren Medicin*. Deutsche med. Wochensch., 1899, XXV, 611-614, 629-633.

2560. Inhelder (W.). *Ueber die Bedeutung der Hypnose für die Nachtwachen des Wartepersonals* (Diss.). Zürich, 1898.

2561. Janet (P.). *L'Automatisme psychologique* (Revue et augmentée.). Paris, F. Alcan, 1899, 496 p.

2562. Joire. *Suggestion mentale*. Nord Médical, 1899, VII, 61-65.

2563. Lagrange (F.). *Rôle de la suggestion motrice dans le traitement des impotences fonctionnelles*. Rev. de l'Hypnot., 1899, XIII, 353-358.

2564. Louis (E.). *Les origines de la doctrine du Magnetisme animal. Mesmer et la Société de l'Harmonie* (Thèse, Faculté de Méd.). Paris, Soc. d'Ed. Scientif., 1898, 56 p.

2565. Mac Donald (A.). *Alcoholic Hypnotism*. Amer. J. of Sociol., 1899, V, 383-391.

2566. Marcinowski. *Selbstbeobachtungen in der Hypnose*. Ztsch. f. Hypnot., 1899, IX, 5-46, 177-190.

2567. MASON (H.-O.). *Some Cases Treated by Hypnotism and Suggestion.* N. Y. Med. J., 1899, LXIX, 37-41.

2568. MÜLLER (R.). *Das hypnotische Hellseh-Experiment im Dienste der naturwissenschaftlichen Seelenforschung.* I. Bd. *Das Veränderungsgesetz* (2 Aufl.). II. Bd. *Das normale Bewusstsein.* Leipzig, Strauch, 1899, viii + 168, 169-322 p.

2569. RÉGISMANSET (C.). *La suggestion: son rôle social.* Rev. de l'Hypnot., 1899, XIII, 270-276.

2570. ROOS (M.). *Die Heiligung. Eine psychologische Studie nach der Bibel* (Aus dem Schwedischen). Berlin, Verl. d. Christl. Zeitschr.-Vereins, 1899, 19 p.

2571. SCHRENCK-NOTZING (V.). *Das angebliche Sittlichkeitsvergehen des Dr. K. an einem hypnotisirten Kinde.* Ztsch. f. Hypnot., 1899, VIII, 193-207.

2572. SCHRENCK-NOTZING. *Psychotherapie.* From Realencyclopädie d. ges. Heilk., 3 Aufl., 1899, 54 p.

2573. SCHROEDER (H.-R.-P.). *Geschichte des Lebensmagnetismus und des Hypnotismus von den ältesten Zeiten bis auf die Gegenwart.* Leipzig, Strauch, 1899, 681 p.

2574. SEELYE (H.-H.). *Psychotherapy; or, Suggestion as a Cause and Cure of Disease.* Med. Record, 1899, LVI, 325-330.

2575. SEXTUS (C.). *Auto-Hypnotism.* (Concluded.) Med.-Leg. Jour., 1898, XVI, 285-296.

2576. SOMMER. *Ein Experiment über Termineingebung.* Ztsch. f. Psychol., 1899, XXII, 122-130.

2577. STRAATEN (T. VAN). *Zur Kritik der hypnotischen Technik.* Ztsch. f. Hypnot., 1899, IX, 129-176, 193-201.

2578. STURGIS (R.). *Results of Further Experience in the Use of Suggestion under Slight Hypnosis.* Med. Record, 1899, LV, 274-278.

2579. STURM (G.). *Anleitung zum Mesmerisieren (Magnetisieren) und Hypnotisieren.* Böhlitz-Ehrenberg, Th. Ficker, 1899, 68 p.

2580. TATZEL. *Die hypnotische suggestion und ihre Heilwirkungen.* Leipzig, J.-A. Barth, 1899, 64 p.

2581. THOMAS (P.-F.). *La suggestion, son rôle dans l'éducation.* Paris, Alcan, 1898.

2582. VLAVIANOS. *Le traitement des phobies en général et de l'agoraphobie en particulier.* Rev. de l'Hypnot., 1899, XIII, 296-300.

2583. WETTERSTRAND (O.-S.). *L'hypnotisme et ses applications à la médecine pratique* (Trad. par P. VALENTIN et J. LINDFORD). Paris, 1899, 240 p.

2584. WOOD (H.). *Ideal Suggestion through Mental Photography.* Boston, Lee et Shepard, 1899, xiv + 163 p.

Voir aussi Ve.]

INDEX DES AUTEURS

TABLE DES MATIÈRES

PREMIÈRE PARTIE

MÉMOIRES ORIGINAUX

DEUXIÈME PARTIE

ANALYSES BIBLIOGRAPHIQUES

I

Anatomie et physiologie du système nerveux.

II

Sensations visuelles.

III

Sensations auditives.

IV

Sensations du toucher, du goût, de l'odorat.

V

Attention, perception, raisonnement.

VI

Mémoire.

VII

Émotions.

VIII

Mouvements.

IX

Langage.

X

Psychologie individuelle.

XI

Pédagogie.

XII

Rêves, sommeil, états anormaux.

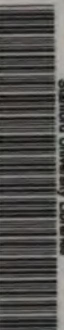
XIII

Traités généraux.

Table bibliographique.

ÉVREUX, IMPRIMERIE DE CHARLES HÉRISSEY




Stanford University Libraries
3 6105 011 839 458

